

DATA WORK

Informations- und Kommunikationstechnologien für Industrie 4.0
Mehr Sicherheit für die Cloud
Die Arbeitswelt der Pflege gestalten
Millionenförderung für Testplattform zum Thema Industrie 4.0



Inhalt

EDITORIAL

SCHWERPUNKT

- 2 **IKIMUNI** – Informations- und Kommunikationstechnologien für Industrie 4.0

VERKEHR

- 5 Nicht von der Stange – Maßgeschneiderte Steuerungssysteme in Industrie 4.0
- 6 OFFIS unterstützt Lagebilderstellung in der deutschen Bucht
- 7 Kooperation für die zivile maritime Sicherheit
- 8 Mensch und Maschine in Einklang bringen
- 10 Critical System Engineering erfolgreich vorangetrieben
- 12 Neue Echtzeitanalyse-Methode für die industrielle Praxis
- 13 Fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme im Auftrag der VDA
- 14 Schnellere und günstigere Krebsvorsorge dank effizienterer Supercomputer
- 15 Intelligentes Cockpit auf der ILA – erfolgreicher Projektabschluss
- 22 Mensch und Technik als Partner im Straßenverkehr

ENERGIE

- 24 uGRIP – Europaweite Kooperation für stabile Microgrids
- 25 RAMI 4.0 – eine Möglichkeit zum Umgang mit Komplexität in Industrie 4.0
- 26 Symposium „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“
- 26 CLARUS – mehr Sicherheit für die Cloud
- 28 Intelligentes Heimenergiemanagement
- 29 Zwei Workshops auf der D-A-CH Energieinformatik 2016

GESUNDHEIT

- 30 Qualitätssteigerung in der Ernährungsberatung
- 31 Die Arbeitswelt der Pflege gestalten
- 32 Europäisches Konformitätsbewertungsschema für eHealth-Interoperabilität
- 33 Standortübergreifenden Datenaustausch ermöglichen

SONSTIGES

- 7 Ministerin Johanna Wanka zu Besuch bei OFFIS
- 16 Wissenschaftliche Beiratssitzung 2016
- 16 Prof. Boll-Westermann neues Mitglied der acatech
- 17 OFFIS trauert um Vorstand H.-Jürgen Appelrath
- 18 Logbuch
- 23 Millionenförderung für Testplattform zum Thema Industrie 4.0
- 34 Von 5 auf 6 - Axel Hahn neu im OFFIS-Vorstand
- 34 Termine

EDITORIAL



IKT für zivile maritime Sicherheit

Die Sicherheit und Effizienz des Seeverkehrs ist ökonomisch, politisch und ökologisch von hoher Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Die zunehmende Digitalisierung bietet zahlreiche neue Innovations- und Marktchancen für deutsche Unternehmen im maritimen Sektor. Zukünftige integrierte IKT-Lösungen und Services werden maßgeblich dazu beitragen, Seeverkehre effizienter zu machen, Schadstoffemissionen zu reduzieren, intermodale Logistikketten zu optimieren, vorbeugend Schadenslagen mit potenziell katastrophalen Auswirkungen zu vermeiden sowie Hoheitsgebiete und kritische Infrastrukturen verlässlich und kosteneffizient zu schützen.

In diesem Hochtechnologiesektor ist die enge Kooperation von Unternehmen mit deutscher Spitzenforschung über Programme des Nationalen Masterplans Maritime Technologien ein zentraler Schlüssel für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen maritimen Industrie auf dem Weltmarkt.

Mit seiner wissenschaftlichen Kompetenz und Domänenexpertise im Bereich des Entwurfs sicherheitsrelevanter maritimer IKT-Systeme, als aktives Mitglied der Gesellschaft für Maritime Technik, des Maritimen Cluster Norddeutschland und der Industrieinitiative eMaritime Integrated Reference Plattform (eMIR) sowie als Partner in zahlreichen maritimen F&E-Projekten ist OFFIS ein hervorragendes Beispiel für die gelungene, enge Kooperation zwischen Forschung und Wirtschaft. Derartige Kooperationen gilt es in Zukunft über entsprechende Förderprogramme weiter auszubauen und zu intensivieren, um den Wirtschaftsstandort Deutschland in diesem wichtigen Hochtechnologiesektor zu stärken.

Holger Klindt

Vice President Technology Atlas Elektronik
Leiter der AG „Zivile Maritime Sicherheit“ der
Gesellschaft für Maritime Technik e.V.

IKIMUNI – Informations- und Kommunikationstechnologien für Industrie 4.0

Innovationsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Qualität entscheiden oft über den Erfolg von Unternehmen. Die nächste Herausforderung, die nun auf diese zukommt – die Digitalisierung von Produktionsprozessen –, erfordert Flexibilität und Serviceorientierung. Langfristige Investitionen in große Fertigungsanlagen und kapitalintensive Maschinenparks treten zunehmend in den Hintergrund – stattdessen sind smarte Steuerungstechnik, intelligente Vernetzung und neue Vermarktungskonzepte nun ausschlaggebend.

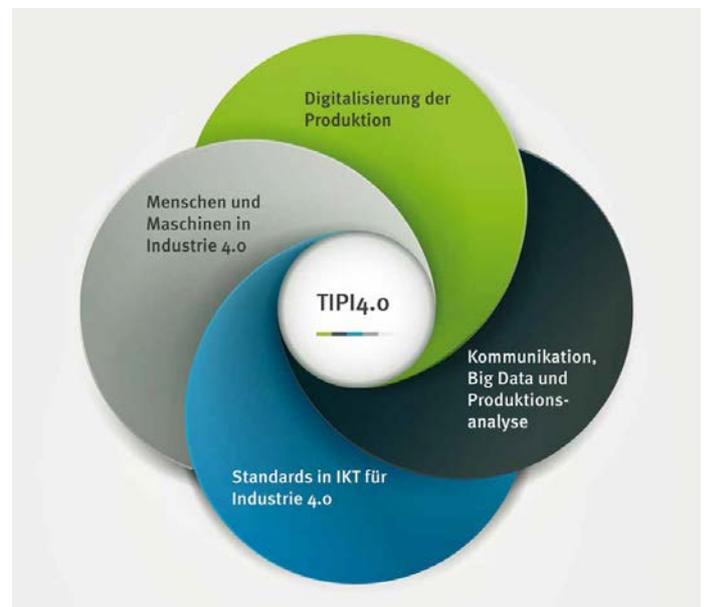
Ähnlich wie in anderen digitalen Branchen können Services wie Produktionsoptimierung und Wartungsangebote zum Teil über das Internet angeboten werden. Ebenso entstehen mit der Digitalisierung ganz neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle, alleine oder im intelligenten Verbund mit anderen Unternehmen. Eine Vielzahl von Studien weist darauf hin, dass darin ein enormes Marktpotenzial liegt. Allerdings verbirgt sich darin auch das Risiko, weitgehend vom Markt verdrängt zu werden, wenn diese Chancen verpasst werden.

Deutschland verfügt gerade im Mittelstand über hervorragende Kunden-/Lieferanten-Netzwerke und qualifizierte Fachkräfte. Die Anbieter stehen für das Qualitätsversprechen „Made in Germany“, das gerade dann wichtig ist, wenn neue Wege beschritten werden sollen. Die Agilität und Flexibilität des mittelständisch geprägten deutschen Maschinen- und Anlagenbaus werden hier zum großen Vorteil gegenüber großen Playern aus dem IT-Sektor, denn Google, Apple und Samsung sprechen die Sprache der Maschinenbauer (noch) nicht. Daher liegt gerade jetzt sehr viel Potenzial in einem systematischen Aufbau von IKT-Kompetenz für Industrie 4.0 für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU).

Als anwendungsorientiertes Forschungsinstitut für Informatiksysteme mit den FuE-Bereichen Energie, Gesundheit und Verkehr erforscht und entwickelt OFFIS praxisorientierte Informationstechnologie für unterschiedliche Anwendungsbereiche und engagiert sich für den branchenübergreifenden Aufbau von Plattformen und Referenzarchitekturen. Diese Stärken sol-

len dem Mittelstand für die Bewältigung der IKT-Herausforderungen im Kontext von Industrie 4.0 zur Verfügung gestellt werden. Dabei fokussiert sich das OFFIS auf vier in der folgenden Grafik dargestellte Leitthemen.

Gespräche mit Unternehmen aus Niedersachsen haben gezeigt, dass es in diesen Bereichen vielfältige Fragen zu beantworten gilt, bevor eine erfolgreiche Umsetzung von I4.0 gelingen kann:





- ▶ Digitalisierung der Produktion: Welche Potenziale bieten Sensorik, Aktorik und Vernetzung beim Aufbau neuer Beziehungen zwischen den KMU und ihren Kunden?
- ▶ Big Data und Produktionsdatenanalyse: Wie gelingt es, aus Daten Grundlagen für Entscheidungen, Verbesserungen der Kunden-Lieferanten-Beziehungen usw. zu gewinnen?
- ▶ Menschen und Maschinen in Industrie 4.0: Wie kann man flexibel und sicher die betrieblichen Abläufe optimal gestalten und steuern?
- ▶ Standards für Kooperation & IKT in Industrie 4.0: Wie werden Geschäfts- und Privatkunden effizient in die Wertschöpfung eingebunden und können daran partizipieren?

FÖRDERMITTEL GEBEN DER FORSCHUNG DEN NÖTIGEN ANSCHUB

Die Politik hat auf nahezu allen Ebenen die Wichtigkeit der sogenannten 4. Industriellen Revolution erkannt. Vielen kleinen und mittleren Unternehmen fehlen aktuell jedoch die IKT-Kompetenzen, um diese Chancen effektiv zu nutzen. Genau an dieser Stelle setzt das Projekt IKIMUNI an, um gemeinsam mit Politik und Wirtschaft Lösungen anzubieten und Netzwerke zu etablieren. Mit einer Förderung von drei Millionen Euro, bereitgestellt durch die Landesregierung Niedersachsen, wird OFFIS in den kommenden drei Jahren zur zentralen niedersächsischen Anlaufstelle für IKT-Fragen im Kontext von Industrie 4.0.

HIGHLIGHTS DES PROJEKTES IKIMUNI

Ein zentraler Kristallisationspunkt der OFFIS-Forschung ist eine Plattform, die es erlaubt, die verschiedenen Technologieangebote zu illustrieren und die Potenziale eines digitalisierten Produktionsablaufs zu verdeutlichen.

TIP4.0 besteht dabei aus zwei kombinierbaren Modulen: In der TIPIfab entsteht ein flexibler Modellproduktionsbereich, ausgestattet mit moderner Produktionstechnik (Lasercut, 3D-Druck, Robotik und automatische Transportlogistik), Sensorik und Kommunikationstechnologie. Die Simulationsumgebung TIPIsim erlaubt die virtuelle Modellierung und Planung komplexer Produktions- und Logistikkabläufe. Dabei setzen wir auf wichtige I4.0-Standards wie zum Beispiel den von BITKOM, VDMA und ZVEI federführend erarbeiteten RAMI 4.0 (Referenzarchitektur Industrie 4.0) Standard.

Die Kombination von TIPIsim und TIPIfab ermöglicht die Integration und damit auch den Test neuer Produktionsverfahren, flexibler Ablaufplanung und digitalisierter Prozesse im Kontext komplexer Lieferketten. So kann beispielsweise ermittelt werden, ob sich eine neue Produktionsmaschine tatsächlich nahtlos in das Gesamtbild einfügt oder zu unerwarteten Problemen führen kann. Auf diese Weise lassen sich Risiken oder Produktionsausfälle erkennen und beheben, bevor diese

im realen Betrieb zu wirtschaftlichen Schäden führen. Dies ist besonders wichtig, wenn Technologien (zum Beispiel fahrerlose Transportfahrzeuge) eingesetzt werden sollen, zu denen im konkreten Fall keine Erfahrungswerte vorliegen. Neben den rein technologischen Themen ist ein wichtiger Aspekt, wie sich der Mensch in den neuen Produktionsbetriebe integrieren lässt. Das betrifft sowohl die neuartigen Aufgaben, die von den Beschäftigten zu bewältigen sind, als auch die Kooperation zum Beispiel mit einem neu eingeführten robotischen System.

Darüber hinaus befasst sich IKIMUNI in sechs Schwerpunktprojekten mit spezifischen wissenschaftlichen Forschungsfragen. Jedes dieser Teilprojekte liefert konkrete IKT-Angebote, die kleine und mittelständische Unternehmen nutzen können. Alle dabei entwickelten Technologien und Verfahren werden anhand der TIPI4.0 Infrastruktur auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft werden. Auf diese Weise lassen sich die konkreten Anwendungsszenarien auch am besten veranschaulichen.

Dabei stellt TIPI4.0 eine offene Infrastruktur bereit. Unternehmen sind eingeladen, ihre Fragen und Bedarfe zu formulieren. Im Rahmen des Vorhabens werden diese aufgegriffen und im Dialog mit den Anwendern gemeinsam Lösungskonzepte entwickelt und – wo möglich – demonstriert. Ziel ist ein simulationsbasiertes Servicekonzept, mit dem innovative Unternehmen vielfältige Fragen zu ihren betrieblichen Produktions- und Fertigungssystemen bei der Umstellung auf I4.0 beantworten lassen können.

TECHNOLOGIE- UND KNOW-HOW-TRANSFER

Mit Hilfe des Projektes IKIMUNI wird OFFIS nicht nur Kompetenzen im Bereich IKT für I4.0 aufbauen und vertiefen. Ein wichtiger Aspekt ist auch der Transfer und der Dialog mit der niedersächsischen Wirtschaft. Hierfür werden regelmäßig Workshops zu ganz unterschiedlichen Themenschwerpunkten angeboten. Interessierte Unternehmen – insbesondere aus Niedersachsen –, die Fragen zum gesamten Themenbereich IKT in der Industrie 4.0 haben, sind herzlich eingeladen, Kontakt mit uns aufzunehmen.

KONTAKT:

Dr. Frank Oppenheimer
Patrick Knocke
industri4.0@offis.de



Nicht von der Stange – Maßgeschneiderte Steuerungssysteme in Industrie 4.0

Planbarkeit, schnelle Integration und kundenspezifische Anpassungsfähigkeiten sind für Industrie 4.0-Anlagen wichtige Differenzierungsmerkmale. Mit der Auswahl einer geeigneten modellbasierten Entwicklungsmethodik, in Kombination mit einer Hardware-/Software-Plattform für die echtzeitfähige Steuerung und Regelung, werden entscheidende Grundlagen bezüglich der erreichbaren Flexibilität gelegt. Moderne „Field Programmable Gate Arrays“ (FPGAs) in Kombination mit integrierten leistungsfähigen Prozessoren erfüllen diese Flexibilitätsanforderungen in ausgezeichneter Weise.

Im Rahmen des Kompetenzzentrums „mit uns digital!“ bietet OFFIS kostenlose Schulungen an. In diesen Schulungen können die Teilnehmenden das Potenzial maßgeschneiderter Steuerungssysteme anhand unterschiedlicher Demonstratoren anschaulich erfassen, wobei unterschiedliche Ansätze zum Einsatz der Technologien in ihrem eigenen Unternehmen diskutiert werden.

mit uns digital!

Das Zentrum für Niedersachsen und Bremen

In der Schulung ...

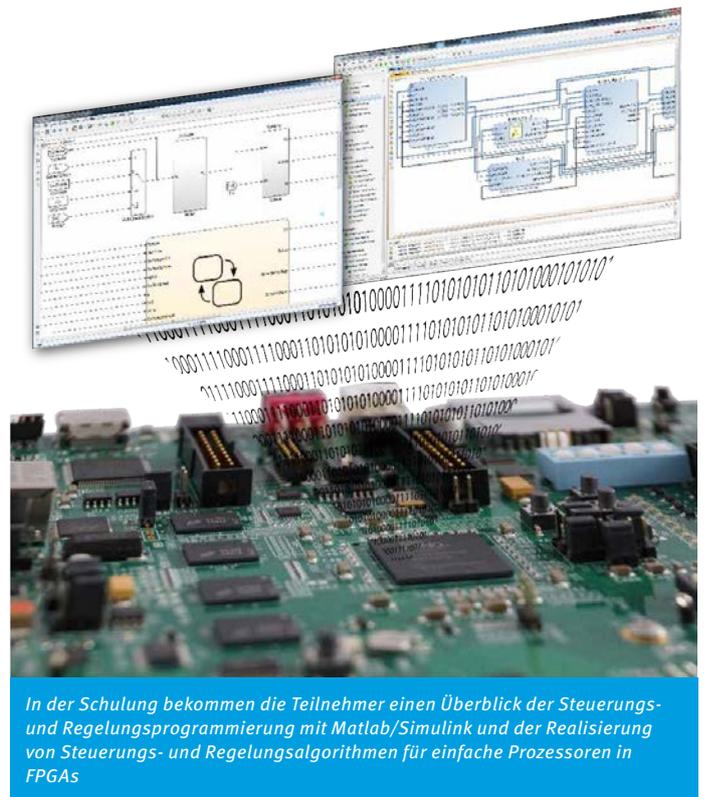
1. ... erhalten die Teilnehmer eine Einführung in die modellbasierte Systementwicklung und anschließende Implementierung in FPGAs.
2. ... erfahren die Teilnehmer, wie sie selbst elektronische Industrie 4.0 Steuerungs- und Regelungssysteme entwickeln können und was sie von externen Dienstleistern erwarten können.
3. ... gewinnen die Teilnehmer einen Überblick ausgewählter Modellierungswerkzeuge und FPGA-Hardwareplattformen.

Zielgruppe dieser Schulung sind Ingenieure, Techniker, Hardware- und (Embedded) Software-Entwickler sowie technische Entscheidungsträger, die sich mit der Spezifikation, der Planung, der Implementierung und dem Test elektronischer Steuerungs- und Regelungssystemen für Industrie-4.0-Anlagen beschäftigen. Technisches Interesse ist die Grundvoraussetzung. Von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich sind Grundlagen der Steuer- und/oder Regelungstechnik, der Programmierung für eingebettete Systeme und grundlegendes Verständnis von Hardware.

KONTAKT:

Dr. Kim Grüttner

tinyurl.com/mitunsdigital-schulungen



In der Schulung bekommen die Teilnehmer einen Überblick der Steuerungs- und Regelungsprogrammierung mit Matlab/Simulink und der Realisierung von Steuerungs- und Regelungsalgorithmen für einfache Prozessoren in FPGAs

OFFIS unterstützt Lagebild- erstellung in der deutschen Bucht

Großeinsatz von Bundespolizei und der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger mit mehreren Schiffen sowie Flugzeugen von Airbus und dem DLR mit Unterstützung von Radarsatelliten aus dem All – noch nie war die deutsche Bucht so gut überwacht wie Anfang September.



All das diente zur Erprobung und Demonstration von „EMSec – Echtzeitdienste für maritime Sicherheit“. EMSec ist ein Projekt mit Airbus, Atlas und dem DLR, in dem OFFIS die Integration von Echtzeitdaten aus der Flugüberwachung übernommen hat. Der erfolgreiche Ausgang der Erprobung wurde am 9. September 2016 in Cuxhaven der Öffentlichkeit vorgestellt.

Die Integration aller Überwachungsdienste für die Erstellung und Analyse eines gemeinsamen Lagebildes war Ziel der Übung bei bestem Herbstwetter. Die „Bayreuth“, das Schiff BP 25 der Bundespolizei, hatte die Rolle einer Fähre zwischen Helgoland und dem Festland übernommen. Im von Atlas aufgebauten Lagezentrum in Cuxhaven sollte ungewöhnliches Verhalten wie im Falle einer Entführung identifiziert und zum Beispiel vom normalen Ausweichen vor einem Fischkutter unterschieden werden.

Mit Hilfe von OFFIS-Technik wurden Daten eines Flugzeuges Typ Diamond DA 42 an eine Bodenkontrollstation und an das EMSec-Kontrollzentrum übermittelt. Das EMSec-Konsortium nutzte zudem Daten und Sensortechnik des OFFIS-Forschungsschif-

fes Zuse, das für diese Woche auf Helgoland stationiert war. Zum ersten Mal war die Zuse im realen Hochsee-Einsatz. Eine Woche lang haben zwei Mitarbeiter das Seegebiet mit den Sensoren des Bootes erfasst und die Daten über die Testfeldinfrastruktur der eMaritime Integrated Reference Platform eMIR an das Lagezentrum von EMSec gesendet. Dabei bewies sich die Seefestigkeit auch von Informatikern. In einem weiteren Szenario wurde die Leistungsfähigkeit einer Satellitenbeobachtung erprobt.

Mit den Experimenten wurde außerdem demonstriert, dass Projektergebnisse nachhaltig Verwendung finden. Die Technologien des OFFIS-Projektes COSINUS stehen durch eMIR für weitere Experimente und als Testfeld zur Verfügung.

KONTAKT:

Prof. Dr. Axel Hahn

Dr. André Bolles

www.emaritime.de/projects/emsec

Kooperation für die zivile maritime Sicherheit

Von der Forschung in die praktische Anwendung

Mitte Oktober unterzeichneten Vertreter des OFFIS und der Atlas Elektronik GmbH eine Kooperationsvereinbarung. Diese bildet einen strategischen Rahmen für die aus gemeinschaftlicher Sicht wichtigen Forschungsgebiete und -themen im Bereich der zivilen maritimen Sicherheit.

Mit diesem Schritt wird ein deutliches Signal für einen zukünftig dringend erforderlichen, engen Schulterschluss zwischen Forschung und praktischer Anwendung gesetzt.

Damit wird die bisherige Zusammenarbeit im zivilen Sektor weiter ausgebaut. Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, OFFIS-Bereichsvorstand: „Wir profitieren gegenseitig von vorhandenem, umfangreichem Know-how. Durch die nun abgeschlossene Kooperationsvereinbarung können wir komplementäre Kompetenzen weiter austauschen und bündeln.“ Holger Klindt, Leiter Strategic Initiatives: „OFFIS ist für uns ein wichtiger Ideengeber und ergänzt unsere Kompetenzen im Bereich der Informatik.“

Die Zusammenarbeit adressiert ausschließlich zivile Anwendungen. Ein Schwerpunkt der Kooperation wird es sein, die industriegeführten Aktivitäten im Kontext des Nationalen Masterplans Maritime Technologien weiter voranzutreiben. OFFIS betreibt hier bereits die eMaritime Integrated Reference Platform (eMIR) als technologische Basis.



Dr. Michael Siegel, OFFIS (links), und Dr. Jens Bodo Koch, Atlas Elektronik GmbH (rechts), beim Unterzeichnen der Kooperationsvereinbarung

Ministerin Johanna Wanka zu Besuch bei OFFIS

Ein dichtgedrängtes Besuchsprogramm hat Bundeswissenschaftsministerin Johanna Wanka Ende August in Oldenburg absolviert. Das OFFIS-Smart Energy Simulationslabor zählte auch zu den Stationen.

Wir durften Ministerin Wanka gemeinsam mit MdB Stephan Albani, OB Jürgen Krogmann und weiteren Wirtschafts- und Wissenschaftsvertreter bei uns begrüßen und sie über verschiedene aktuelle Projekte informieren. OFFIS ist beispielsweise in dem Konsortium „ENSURE“ – in einem der vier im April 2016 ausgewählten „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ des BMBF – aktiv. Ebenfalls Thema der Diskussion war die Smart City Strategie und Vision für Oldenburg, denn die vernetzte Stadt wird Realität und ist nicht nur ein Thema für Megacitys.



In der Diskussion um Smart City Vorhaben und die wichtige Bedeutung des Datenschutzes und der Datensicherheit. Vlnr: Oberbürgermeister Jürgen Krogmann, MdB Stephan Albani, Thorsten Janßen (bfe), Ministerin Wanka, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel und Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff

Mensch und Maschine in Einklang bringen

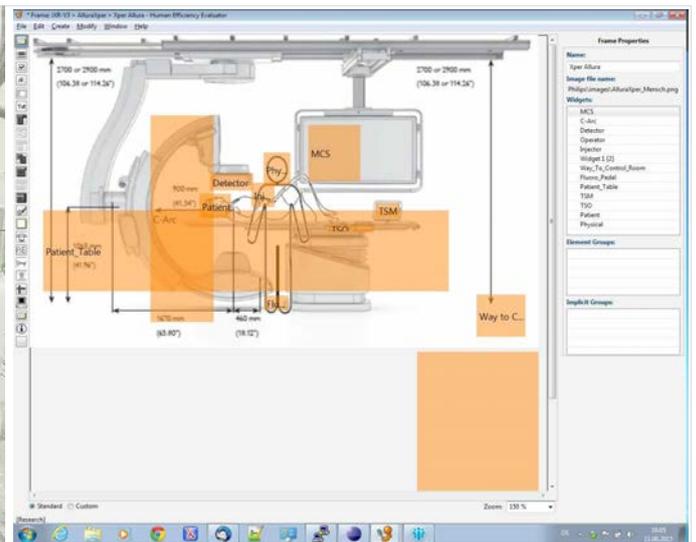
Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine ist oft kompliziert und geht nicht reibungslos vonstatten. Das Steuern eines Autos oder das sichere Landen eines Flugzeugs sind nur zwei von unzähligen Beispielen. Wenn nun auch noch mehrere menschliche Akteure und mehrere Maschinen kooperieren sollen, wird es nicht einfacher.

HoliDes
HOLISTIC HUMAN FACTORS AND SYSTEM DESIGN
OF ADAPTIVE COOPERATIVE HUMAN-MACHINE SYSTEMS

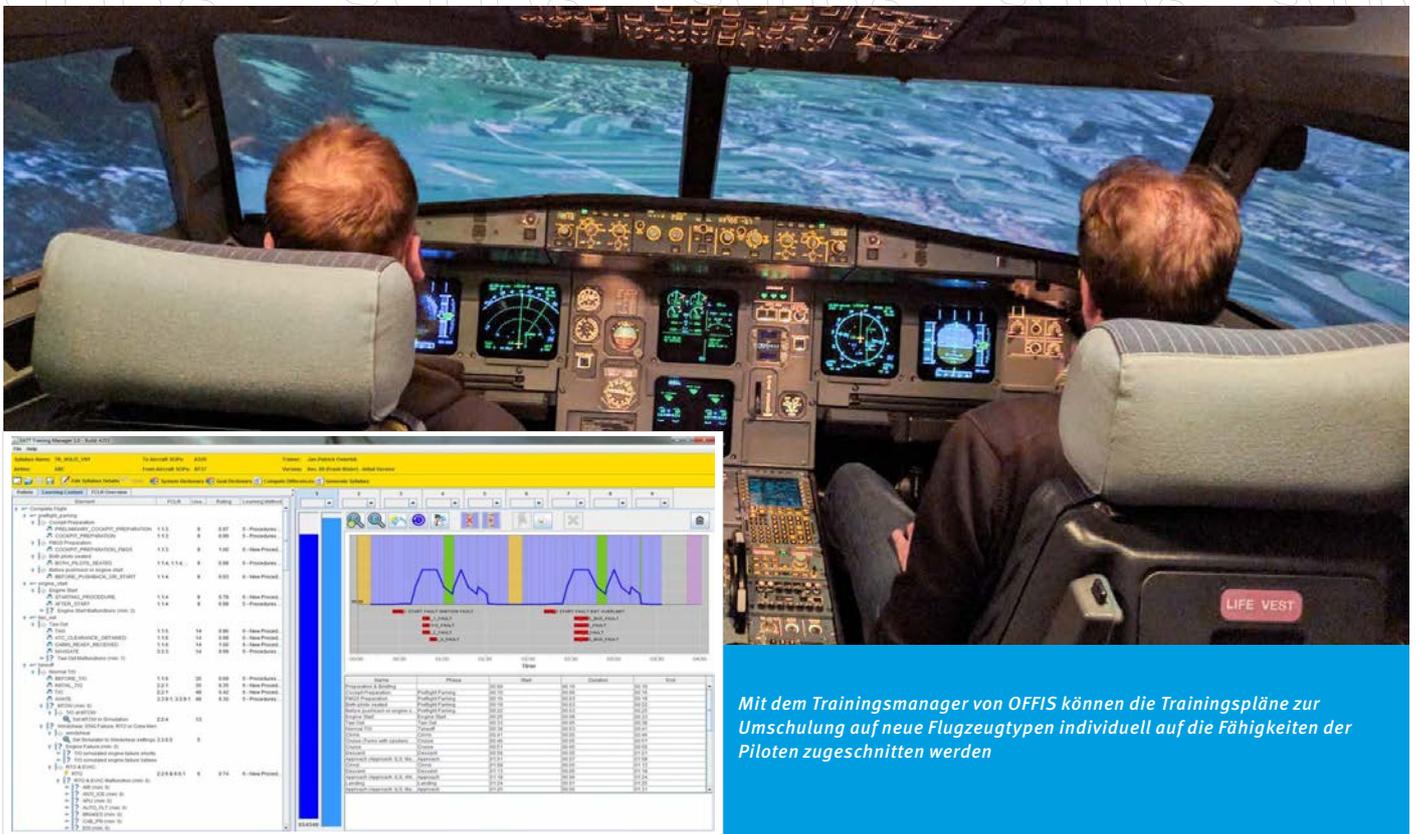
Das im Rahmen von ECSEL geförderte und von OFFIS koordinierte Projekt HoliDes (Holistic Human Factors and System Design of Adaptive Cooperative Human-Machine Systems) erforschte mit über 30 Partnern aus sieben Ländern in den letzten drei Jahren die Herausforderung des Entwurfs von adaptiven und kooperativen Systemen (AdCoS) für sicherheitskritische Anwendungen. HoliDes betrachtete insbesondere die Adaption innerhalb des Mensch-Maschine-Systems, was sich auch im Entwicklungsprozess widerspiegelt. So müssen hier beispielsweise Strategien zur dynamischen Aufgabenverteilung (zwischen Menschen untereinander wie auch zwischen Menschen und Maschinen) erarbeitet werden, um die Verteilung von Arbeitslasten zu optimieren oder Ausfälle (zum Beispiel in Stresssituationen) zu kompensieren. Unter anderem

um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden Methoden, Techniken und Werkzeuge entwickelt, mit denen Adaptionen im Entwicklungsprozess berücksichtigt werden können. Die Werkzeuge wurden in vier domänenspezifischen Demonstratoren aus den Bereichen der Luftfahrt, der Automobilindustrie, der Gesundheit sowie der Anwendung in Kontrollräumen erfolgreich evaluiert. Neben einer deutlichen Qualitätssteigerung der Assistenzsysteme konnte im Projekt auch eine maßgebliche Reduktion der Entwicklungskosten und -zeit erreicht werden.

OFFIS hat in HoliDes insbesondere drei Softwarewerkzeuge entwickelt und erfolgreich angewendet: den Human Efficiency Evaluator (HEE) zur Vorhersage von Aufmerksamkeit, Abarbeitungsgeschwindigkeiten und Arbeitslasten von Menschen bei der Maschinenbedienung, einen Trainingsmanager, mit dem das Pilotentraining bei Um-



Philips Medical Systems nutzt den Human Efficiency Evaluator für den Entwurf eines Assistenzsystems zur Erstellung von dreidimensionalen Röntgenbildern



Mit dem Trainingsmanager von OFFIS können die Trainingspläne zur Umschulung auf neue Flugzeugtypen individuell auf die Fähigkeiten der Piloten zugeschnitten werden

schulungen auf neue Flugzeugtypen effizienter gestaltet werden kann, und ein Fahrermodell zur Intentionsvorhersage von Autofahrern:

1. Von Philips Medical Systems wurde im Projekt ein neues Assistenzsystem für die Erstellung dreidimensionaler Röntgenbilder entworfen. Mit Hilfe von OFFIS und des Einsatzes des Human Efficiency Evaluators wurden die aus mehr als 120 Einzelschritten bestehenden Bediensequenzen in Hinblick auf eine effiziente Bedienbarkeit bei gleichzeitiger Verringerung der körperlichen und kognitiven Lasten optimiert. Gemeinsam mit TAKATA, einem Zulieferer für Insassenschutzsysteme und Lenkräder, wurde mit dem gleichen Werkzeug ein Prototyp eines adaptiven Assistenzsystems zur Unterstützung von teilautomatisierten Überholvorgängen analysiert. Hier konnte OFFIS aufzeigen, wie sich das Blickverhalten der Autofahrer bei verschiedenen Automatisierungsfunktionen ändern wird. Ein wichtiger Aspekt, um abzuschätzen, wie schnell der Nutzer bei einem Abschalten der Automatisierung wieder in der Lage ist, die Kontrolle zu übernehmen.
2. In enger Zusammenarbeit mit zertifizierten Trainern von Piloten der Firmen Truestream und Lufthansa Flight Training wurde von OFFIS ein Trainingsmanager entwickelt, mit dem sich Trainingspläne zur Pilotenumschulung auf neue Flugzeugtypen sehr einfach auf die individuellen Fähigkeiten der Piloten anpassen lassen, um so den Trainingsaufwand, der durch den Einsatz von Flugsimulatoren sehr kosten- und zeitintensiv ist, massiv zu senken.

3. Das am OFFIS entwickelte Fahrermodell kann auf Basis der statistischen Zusammenhänge zwischen dem Fahrverhalten von Autofahrern und beobachteten Verkehrssituationen automatisch auf Grundlage mathematischer Verfahren ein Modell von einem Autofahrer lernen, um dessen Intentionen, zum Beispiel zu überholen, frühzeitig zu erkennen. Dadurch wird es möglich, schon frühzeitig intendierte Manöver des Fahrers auf ihre Sicherheit hin zu prüfen und gegebenenfalls durch eine automatische Intervention gegenzusteuern. Im Rahmen von HoliDes wurde das Modell gemeinsam mit FIAT erfolgreich in ein Versuchsfahrzeug integriert.

Ende September 2016 fand der HoliDes-Abschluss im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung bei Airbus in Friedrichshafen statt. Die Ergebnisse wurden dort erfolgreich dem Projektreferent von ECSEL, den externen Gutachtern sowie über 30 interessierten externen Gästen aus Industrie und Wissenschaft vorgestellt und diskutiert. Die Erreichung der Projektziele sowie das von OFFIS durchgeführte Management des Konsortiums wurden von den Gutachtern in ihrem Abschlussbericht als exzellent gewürdigt.

KONTAKT:
 Dr.-Ing. Sebastian Feuerstack
www.holides.eu
hcd.offis.de

Critical System Engineering erfolgreich vorangetrieben

ARTEMIS-Projekt CRYSTAL mit hervorragenden Ergebnissen abgeschlossen

„Digitalisierung“ oder „Digitale Transformation“ sind Schlüsselwörter für die rasante Entwicklung der Computertechnik. Hochautomatisierte Autos (bis hin zu selbstfahrenden Fahrzeugen), die sich miteinander vernetzen und mit der Infrastruktur wie Verkehrssteuerungssystemen kommunizieren, um eine sichere und stressfreie Fahrt zu gewährleisten, sind keine Utopie mehr. Um solche hochkomplexen Systeme zu entwickeln und deren Sicherheit garantieren zu können, sind jedoch große Anstrengungen notwendig, denn die hierfür erforderlichen Entwicklungsprozesse müssen beherrscht werden.



Das von der Joint Undertaking ARTEMIS geförderte europäische Projekt CRYSTAL („Critical System Engineering Acceleration“) hat sich intensiv mit dem Entwurf eingebetteter Systeme für sicherheitsrelevante Anwendungen auseinandergesetzt,

um die führende Position Europas auf diesem Gebiet zu stärken. In diesem industriegetriebenen und branchenübergreifenden Großprojekt – involvierte Branchen waren Automotive, Aerospace, Rail und Healthcare – mit 68 Partnern aus zehn europäischen Staaten wurden neue Methoden und Technologien erforscht. Verfolgt wurde dabei das Ziel, die steigende Komplexität von Systemen zu beherrschen und dabei insbesondere auch einen

Beitrag zur Reduzierung von Entwurfskosten und Entwurfszeiten zu leisten.

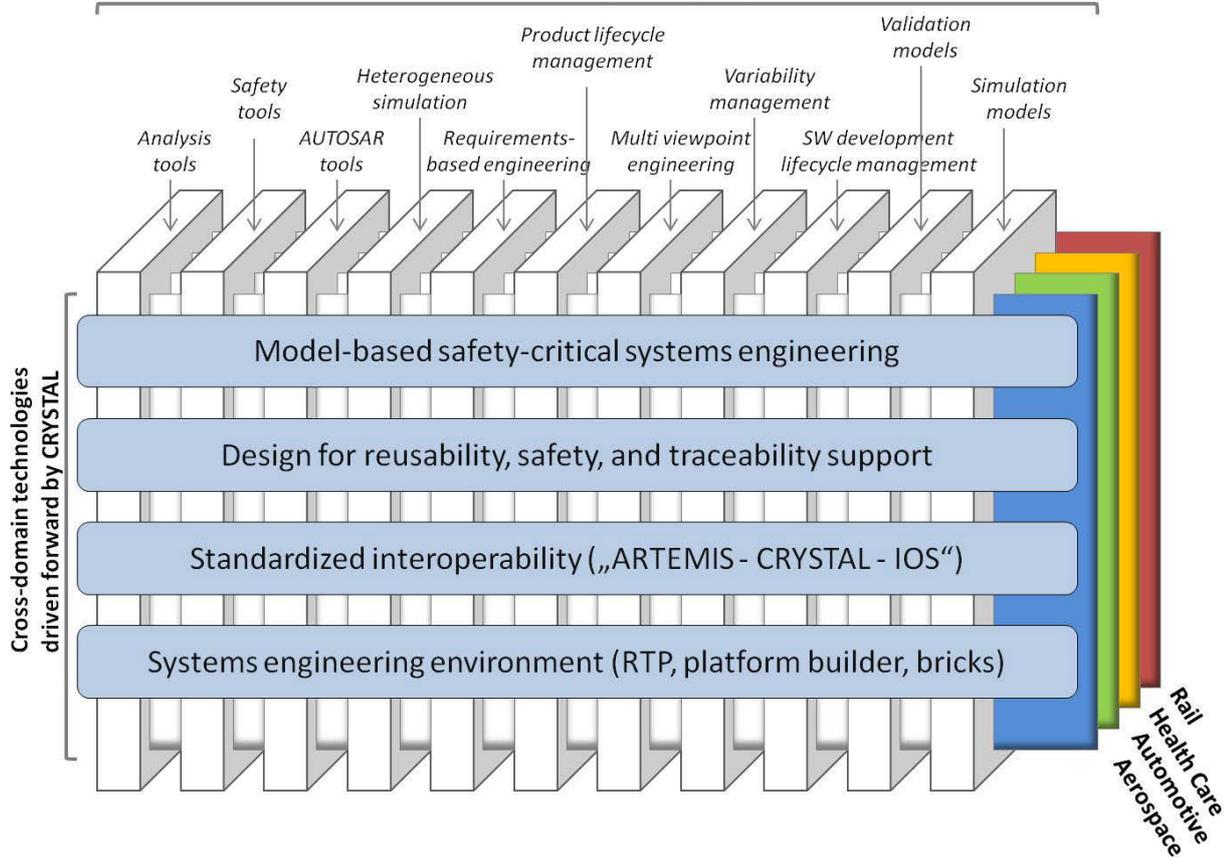
Erforschte Themen waren unter anderem

- ▶ modellbasierte Konzepte des Systems Engineering – auch disziplinübergreifende Modellierung und Simulation,
- ▶ komponentenbasierte Konzepte zur Zertifizierung,
- ▶ Ontologie-basierte Formalisierung und Validierung von Anforderungen,
- ▶ Nachverfolgbarkeit über alle Entwurfsartefakte auch unter Berücksichtigung von Varianten.



Zufrieden mit den Projektergebnissen: Mitglieder des CRYSTAL-Konsortiums

Technology brick groups



In CRYSTAL bearbeitete Themenfelder

Ein übergreifendes Thema hierbei liegt in der semantischen Vernetzung verschiedener Methoden und der hierzu eingesetzten Werkzeuge, um den Austausch von Daten und Artefakten zu verbessern und die Nachverfolgbarkeit im Entwurfsprozess (von der Anforderung bis hin zur Implementierung) zu unterstützen. Untersucht wurde, wie Interoperabilitätsstandards die Entwurfsprozesse nachhaltig verbessern können. In einer

Reihe von Use Cases wurden verschiedene Engineeringmethoden unterschiedlicher Entwurfsphasen untersucht und insbesondere auch die Interoperabilitätskonzepte evaluiert. Die Realisierungen erreichten gemäß dem Projektplan hohe Reifegrade (TRL 6 und höher).

OFFIS hat die Interoperabilitätsaktivitäten, insbesondere deren Spezifikation, koordiniert und Fragestellungen zur Konsistenz, Vollständigkeit und Korrektheit von Anforderungen untersucht und dabei die Nachverfolgbarkeit von formalisierten und analysierten Anforderungen unterstützt. Der Ansatz wurde zusammen mit Industriepartnern in einem Use Case der Luftfahrtbranche erfolgreich umgesetzt. Darüber hinaus war OFFIS federführend bei der Auswertung der Projektergebnisse in Bezug auf die gesetzten Projektziele aktiv.

Nach über drei Jahren Laufzeit konnte das Projekt sowohl bei der abschließenden Begutachtung im September gegenüber dem Fördergeber und bestellten Experten als auch gegenüber der Öffentlichkeit bei der zuvor in Madrid veranstalteten Technologiekonferenz hervorragende Ergebnisse präsentieren.

KONTAKT:

Prof. Dr. Werner Damm
apl. Prof. Dr. Bernhard Josko
www.crystal-artemis.eu



Neue Echtzeitanalyse-Methode für die industrielle Praxis

Sie fahren auf der Autobahn und auf einmal geht der Motor Ihres Autos aus – keine angenehme Vorstellung! Damit es dazu nicht kommt, muss sichergestellt sein, dass die Motorsteuerung ihre Funktion erfüllt. Funktionen wie diese, die gemäß spezifizierter Zeitschranken auf einer gegebenen Hardware-Architektur als Software-Task ausgeführt werden, sind ein integraler Sicherheitsaspekt in vielen Anwendungsdomänen, beispielsweise im Bereich Automotive oder in der Luftfahrt.

Der Forschungsbereich der Echtzeitanalysen bringt seit vielen Jahren erfolgreich Methoden hervor, mit denen derartige Zeitaspekte verifiziert werden können. Hierbei wurde insbesondere auf den Bereich der analytischen, das heißt auf mathematischen Berechnungen basierenden, Verfahren fokussiert. Andere Verfahren wie das sogenannte „Model Checking“, die genauere Einblicke in das tatsächliche Systemverhalten ermöglichen, weisen nämlich in der Regel erhebliche Skalierbarkeitsprobleme auf und wären somit für größere Systeme ungeeignet.

Im OFFIS arbeiten wir daher seit mehreren Jahren an skalierbaren Model Checking-basierten Analyseverfahren – unter anderem in Projekten wie ASSUME oder ARAMIS. Diese Verfahren sind zielgerichtet auf die konkreten Architekturen und Systeme sowie auf die konkrete Problemstellung der Zeitanalyse angepasst und erlauben hierdurch den Einsatz effizienzsteigernder Methoden und Techniken, um diese auch für praxisrelevante Systemgrößen einsetzbar zu machen. Die Anwendbarkeit der bei OFFIS entwickelten Methode wurde kürzlich im Rahmen der „Formal Methods for Timing Verification (FMTV) Challenge 2016“ anhand eines von der Firma Bosch vorgestellten industriellen Problems der Verifikation zeitlicher Eigenschaften einer Motorsteuerung erfolgreich demonstriert.

Das in der Challenge verwendete System besteht aus 1250 Funktionen, die zusammen das Management des Motors realisieren. Für das korrekte Funktionieren der Motorsteuerung ist



es wesentlich, dass diese Funktionen in einem präzisen zeitlichen Ablauf ausgeführt werden. Ein wesentlicher Aspekt der Fallstudie ist die Tatsache, dass diese Funktionen parallel auf einer Multi-Core-Architektur ausgeführt wurden. Im Consumer-Bereich (zum Beispiel in Smartphones) schon längst Normalität, ist der Trend hin zu Multi-Core-Architekturen auch in sicherheitsrelevanten eingebetteten Systemen angekommen. Dies führt zu einem erheblichen Anstieg zeitlicher Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Funktionen, die auch Fehlfunktionen des Gesamtsystems nach sich ziehen können.

Mit dem bei OFFIS entwickelten Ansatz können solche komplexen zeitlichen Aspekte nachvollziehbar und vollständig untersucht sowie funktionale Aspekte berücksichtigt werden. So war die Methode beispielsweise in der Fallstudie in der Lage zu identifizieren, dass in der Fallstudie eine Funktion existiert, deren Zeitschranke bei jeder zweiten Ausführung überschritten wurde. Dementsprechend können die Ergebnisse der Methode für eine Bewertung herangezogen werden, ob die Motorsteuerung unter Berücksichtigung der Auftrittswahrscheinlichkeit dieser Überlastsituationen immer noch korrekt funktioniert. Die Ergebnisse zeigen das hohe Potenzial der entwickelten Methode auf, die gemeinsam mit industriellen Partnern beispielsweise in dem Projekt ARAMIS II in weiteren industriellen Fallstudien evaluiert und verfeinert wird.

KONTAKT:
Ingo Stierand



Fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme im Auftrag der VDA

OFFIS arbeitet gemeinsam mit der Forschungsvereinigung Automobiltechnik an neuen Entwurfsparadigmen für die durchgängige Behandlung von Zeiteigenschaften in fortschrittlichen Fahrerassistenzsystemen (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems und ADF – Highly-Automated Driving Functions).

Moderne Fahrzeugfunktionen, insbesondere in den Bereichen hochautomatisierter Fahrerassistenzsysteme (ADAS, ADF), sind ein wesentlicher Baustein, der über die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Automobilindustrie entscheidet. Diese Systeme sind hochkomplex und in aller Regel sicherheitskritisch. Um sicherzustellen, dass die sehr hohen Sicherheitsanforderungen an diese Systeme bei gleichzeitig steigender Systemkomplexität erfüllt werden, müssen die Entwurfsprozesse für ADAS/ADF-Systeme kontinuierlich angepasst und weiterentwickelt werden. Insbesondere durch die Verwendung unterschiedlicher Zeitbegriffe und unterschiedlicher Programmiersprachen auf den verschiedenen Architekturebenen dieser Systeme entstehen Brüche in der heutigen Systementwicklung, die den Entwurf und die Analyse der Systeme in Bezug auf Echtzeiteigenschaften erschweren. Trotz der enorm gestiegenen Relevanz dieser Anwendungen haben sich die verwendeten Entwurfs- und Programmierparadigmen bisher nur wenig weiterentwickelt.

Aus diesem Grund hat die Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT) des Verbands der Automobilindustrie e.V. (VDA) vertreten durch den Arbeitskreis 31 (AK31) eine Ausschreibung herausgegeben, in der durchgängige Entwurfsparadigmen zur Behandlung von Echtzeit in ADAS/ADF-Anwendungen entwickelt

werden sollen. Aufgrund seiner umfangreichen Vorarbeiten und Expertise zum Entwurf und zur Analyse von echtzeitfähigen, sicherheitskritischen Systemen konnte sich OFFIS mit seinem Angebot MULTIC (Design Approach for Multi-Layer Time Coherency in ADAS/ADF) gegen mehrere Mitbewerber durchsetzen.

Gemeinsam mit den Mitgliedern des AK31 (unter anderem Bosch, BMW, Continental, Daimler, Denso, Ford, Hella, Infineon, Voith Turbo, ZF Friedrichshafen) hat OFFIS im Mai 2016 mit den Arbeiten begonnen und erarbeitet zunächst ein ganzheitliches Entwurfsparadigma inklusive Schichtenübergängen für die durchgängige Behandlung von Echtzeit in ADAS/ADF. Im Anschluss wird untersucht, inwieweit dieses Entwurfsparadigma mit bestehenden Spezifikations-, Modellierungs- und Programmiersprachen umgesetzt werden kann und wo neue, erweiterte Ansätze erforderlich sind. Als letzter Schritt folgt dann die Demonstration der entwickelten Ansätze und Vorgehensweisen an einer prototypischen ADAS/ADF-Funktion. Die MULTIC-Direktbeauftragung wird bis zum Juni 2017 durchgeführt.

KONTAKT:
Dr. Michael Siegel
Eckard Böde

Schnellere und günstigere Krebsvorsorge dank effizienterer Supercomputer



Besonders energieeffiziente Hardware und darauf speziell abgestimmte, auf eine optimale Nutzung ausgelegte Softwaretools waren die Ergebnisse des im August 2016 abgeschlossenen und von OFFIS koordinierten europäischen Forschungsprojektes FiPS (Developing Hardware and Design Methodologies for Heterogeneous Low Power Field Programmable Servers).

Im Projekt ging es zunächst allgemein um die Steigerung der Energieeffizienz von Supercomputern. Demonstriert wurde die Leistungsfähigkeit von Hard- und Software unter anderem am Beispiel der DNA-Sequenzanalyse. Diese ist die Schlüsseltechnik für viele Forschungsrichtungen in Medizin und Biologie: Statt einen vollständigen DNA-Strang zu entschlüsseln, wird das Molekül stark vervielfältigt und dann in kürzere Bruchstücke zerlegt, die mit heutigen Methoden effizient ausgelesen werden können. Ein Supercomputer setzt dann das Puzzle aus Millionen Teilen wieder zu einem einzelnen Strang zusammen. Die so gewonnenen Erbinformationen können dann unter anderem genutzt werden, um die Wirksamkeit von Krebstherapien in Abhängigkeit der genauen DNA-Schäden zu bewerten.

Erst der Einsatz von Supercomputern ermöglicht die einfache DNA-Sequenzierung, macht aber auch einen Großteil der Kosten aus. Mit den im Projekt entwickelten Geräten und Methoden konnte hier die Arbeitsgeschwindigkeit und Energieeffizienz – und damit die Gesamtkosten – um über 20 % verbessert werden. Dadurch werden etablierte Behandlungen für das Gesundheitswesen günstiger und neue, bisher noch unrealistisch aufwändige Methoden überhaupt erst ermöglicht.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden klassische Serverprozessoren, wie CPU und GPU, mit neuartigen, rekonfigurierbaren Prozessoren, sogenannten

FPGAs, und besonders energiesparenden Prozessoren aus dem Bereich der eingebetteten Systeme kombiniert. So entstand ein heterogenes Serversystem, welches für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle frei konfiguriert werden kann. Um diese komplexen Systeme möglichst effizient nutzen zu können, entwickelte OFFIS im Rahmen des Projektes eine Simulations- und Evaluationsumgebung, die es einem Entwickler ermöglicht, seine Software auf die einzelnen Rechenknoten optimal aufzuteilen. Nur diese Kombination aus aufeinander abgestimmter Hardware und Software ermöglicht die jetzt erreichte Steigerung der Leistungsfähigkeit bei gleichzeitiger Senkung des Energieverbrauchs.

Weitere im Projekt untersuchte Anwendungsfälle reichten von der Simulation numerischer Strömungsmechanik zur Optimierung von Windturbinen, über Finite Elemente Simulationen zur Vorhersage der Ausbreitung von Feuern in Gebäuden im Zivilschutz, bis hin zur Optimierung von neuronalen Netzen im Bereich der künstlichen Intelligenz. Sie zeigten somit die breite Anwendbarkeit der entwickelten Technologien.

Die erfolgreiche Kooperation der Projektpartner wird im Nachfolgeprojekt M2DC, welches im Januar 2016 begonnen hat, fortgesetzt. Als neue Partner konnten hierfür unter anderem ARM Limited und Huawei Technologies Düsseldorf GmbH als signifikante Technologieunternehmen gewonnen werden.



KONTAKT:

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel
Patrick Knocke
fips.offis.de

Intelligentes Cockpit auf der ILA – erfolgreicher Projektabschluss

Das von der Europäischen Union geförderte Projekt A-PiMod (Applying Pilot Models for Safer Aircraft) war Anfang Juni 2016 auf der Internationalen Luftfahrt Ausstellung (ILA) in Berlin vertreten. Im Fokus des Projektes stand die Entwicklung eines Konzeptes für partnerschaftliche Interaktion zwischen Pilot und Automation. OFFIS leistete mit seiner langjährigen Erfahrung im Bereich Pilotenmodellierung einen entscheidenden Beitrag zur Echtzeitanalyse des Pilotenverhaltens.

Der Begriff „Partnerschaft“ wird in der modernen Luftfahrt in zunehmendem Maße verwendet, um die Beziehung zwischen Piloten und der Automation von Flugzeugen zu beschreiben. Eine wichtige Voraussetzung dieser Partnerschaft ist, dass jede Partei ein ausreichendes Verständnis für die (mentalen bzw. technischen) Zustände und Absichten der jeweils anderen Partei besitzt. Jedoch zeigt sich bisweilen, dass diese Voraussetzung bei der Entwicklung moderner Flugzeuge noch nicht in ausreichender Weise berücksichtigt wird. Dies kann zu Missverständnissen mit teilweise tragischen Konsequenzen führen.

In dem Projekt wurde daher ein intelligentes Cockpit entwickelt, welches die mentalen Zustände und Absichten der Piloten versteht und sowohl Anzeigen als auch Automation an diese anpasst. Die Grundlage für das Verständnis der mentalen Zustände der Piloten sind psycho-physiologische Daten, die während des Fluges aufgezeichnet werden. So kommen beispielsweise Geräte zur Blickmessung sowie Sprach- und Gestenerkennung zum Einsatz.

Am Messestand des Projektkoordinators – des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) – präsentierte das Projektkonsortium die Ergebnisse der interessierten Öffentlichkeit. Parallel zur Veranstaltung wurden die Ergebnisse zudem mit Vertretern aus Politik, Forschung und Industrie kritisch disku-



Vorstellung des intelligenten Cockpits auf der ILA

tiert und vom Fördergeber einer finalen Bewertung unterzogen. Am Ende waren sich alle einig: Das Konzept des intelligenten Cockpits wurde erfolgreich demonstriert und die Projektziele wurden in vollem Umfang erreicht!

KONTAKT:
Dr. Andreas Lüdtk



Diskussion der Projektergebnisse mit Vertretern aus Politik, Forschung und Industrie

Wissenschaftliche Beiratssitzung 2016



Alljährlich im Oktober dürfen wir unseren Wissenschaftlichen Beirat – unser wichtigstes Beratungsgremium – bei uns im Hause begrüßen. Die Beiräte diskutierten neue Strukturen, Strategien, Herausforderungen und Visionen des OFFIS.

Auch in diesem Jahr informierten sich die Mitglieder anhand verschiedener Demonstratoren über aktuelle Projekte aus allen Forschungsbereichen. So stellte unser FuE-Bereich Energie die Themen „Bewertung von Zukunftsszenarien für eine nachhaltige Energieversorgung im sozialen und ökonomischen Kontext“ sowie „Sicherheit im Smart Grid an der Schnittstelle von Netz und Markt“ vor. Die Themen „Das aufmerksame Auto“, „Der sensorbasierte Arbeitsanzug“ und „Interaktive Jahresberichte für klinisch-epidemiologische Krebsregister“ wurden von unserem FuE-Bereich Gesundheit vorgestellt. Aus dem FuE-Bereich Verkehr wurden Beiträge zu „Matjes – Die mobile Schiffsbrücke“, „Timing Analyse Tool – Bosch Challenge“ sowie zum „Human Efficiency Evaluator“ präsentiert.

Die Sitzung verlief ausgesprochen konstruktiv und das Feedback der Beiräte liefert einen wesentlichen Beitrag zur zukunftsfähigen Ausrichtung des Instituts.

Prof. Boll-Westermann neues Mitglied der acatech

Die acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften hat OFFIS-Vorstandsmitglied Prof. Dr. tech. Susanne Boll-Westermann zum Mitglied gewählt. Aufgenommen werden neue acatech-Mitglieder aufgrund ihrer herausragenden wissenschaftlichen Leistungen und ihrer hohen Reputation. Sie stammen aus den Ingenieur-, Natur- und Wirtschaftswissenschaften. Nach Prof. Dr. Damm und Prof. Dr. Nebel ist Professorin Boll-Westermann das dritte acatech-Mitglied im OFFIS-Vorstand.

Prof. Boll-Westermann arbeitet – neben ihrer Tätigkeit im OFFIS-Vorstand – an wissenschaftlichen Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technik und der nutzerzentrierten Technikgestaltung. Ihre Forschungsarbeiten liegen im Gebiet intelligenter alltagsdurchdringender Nutzungsschnittstellen, einem Fachgebiet, das im Mittelpunkt der diesjährigen Festveranstaltung der acatech unter dem Motto „Mensch und Maschine – in bester Gesellschaft?“ stand.



OFFIS trauert um Vorstand H.-Jürgen Appelrath

Im Alter von 64 Jahren ist unser langjähriges Vorstandsmitglied Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Jürgen Appelrath nach schwerer Krankheit am 5. August 2016 verstorben. Mit ihm hat die Oldenburger Informatik einen ihrer herausragenden Wissenschaftsmanager und Forscher verloren, der stets über die Grenzen seines Fachs hinausgeschaut hat und für OFFIS und die Universität kaum zu ersetzen sein wird. Sein Tod trifft nicht nur seine Familie, Freunde und die wissenschaftliche Gemeinschaft, sondern auch Stadt und Region, die ihm viel zu verdanken haben.

Appelrath erhielt 1987 den Ruf auf die Professur für „Praktische Informatik“ an die Universität Oldenburg. Zuvor war er als Assistenzprofessor und Forschungsgruppenleiter an der ETH Zürich tätig. In Oldenburg war der Wissenschaftler entscheidend am Aufbau der Informatik beteiligt und er war 1991 engagierter Mitgründer unseres Instituts. Hier war er 25 Jahre – bis Mai 2016 – Vorstandsmitglied, davon die ersten 13 Jahre in der Funktion des Vorstandsvorsitzenden. Für Prof. Dr. Wolfgang Nebel, den derzeitigen OFFIS-Vorstandsvorsitzenden, war Appelrath die zentrale Persönlichkeit, die das OFFIS bis zuletzt geprägt hat. Das Informatikinstitut verdanke seinen Erfolg zu einem maßgeblichen Teil ihm, so Nebel.

Zu Appelraths Initiativen gehörte auch 2004 die Gründung der heutigen „IT & Business School Oldenburg“. Darüber hinaus war er Mitglied mehrerer Aufsichtsräte von Oldenburger Unternehmen. In der Forschung leitete Appelrath bedeutende Projekte zum intelligenten Datenmanagement mit den beiden Kernanwendungsgebieten Energiewirtschaft und Gesundheitswesen. Er war Autor und Herausgeber von Lehrbüchern und zahlreichen Publikationen und betreute mehr als 60 Doktorarbeiten. Vier Rufe an andere Universitäten lehnte der renommierte Wissenschaftler zu Gunsten Oldenburgs ab.

Großes Engagement für die Universität zeigte Appelrath auch über sein Fach hinaus. Sowohl in den Jahren 2009 bis 2010 als auch 2014 bis 2015 hatte er das Amt des Vizepräsidenten für Forschung und Transfer inne. Zudem fungierte er als Prodekan der Medizinischen Fakultät. Der Informatiker ist mehrfach für sein erfolgreiches Wirken ausgezeichnet worden. So erhielt er unter anderem 2005 den „Oldenburger Bullen“ sowie das Verdienstkreuz am Bande des Niedersächsischen Verdienst-

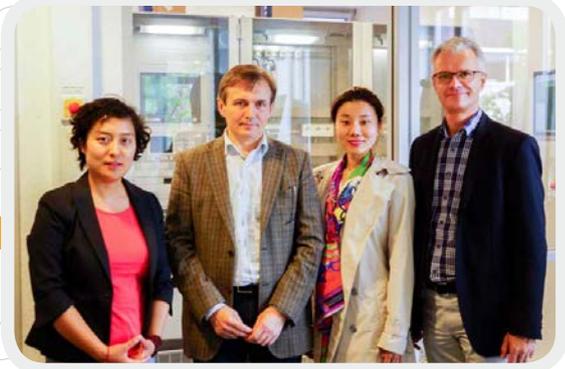
ordens. 2007 wurde ihm die Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Braunschweig verliehen.

Er wollte noch vieles mit uns und für uns bewegen – wir werden ihn sehr vermissen!



Logbuch

Kleine, aber feine
weitere Ereignisse...



29. Juni 2016 ▲

Frau Xiaoyan Liu (2.vr), Leiterin des Repräsentanzbüros der Stadt Oldenburg in Qingdao, besuchte mit Frau Yu Wang, China-Büro der Stadt Oldenburg (1.vl), unser Smart Energy Simulation and Automation Lab (SESA-Lab)



1. September 2016 ◀

Individuelle Landgänge für Kreuzfahrtreisende wollen sie mit ihrer Tourismus-Onlineplattform ermöglichen (von links): Simon Eilers, Dr.-Ing. Matthias Mertens und Janine Mertens von CRUVIDU



26. September 2016 ▶

Mitglieder unserer „Gesellschaft der Freunde und Förderer des OFFIS e. V.“ trafen sich beim Workshop Digitalisierung/Industrie 4.0 zum Austausch und um das Thema wirtschafts- und regionalorientiert zu betrachten



25. August 2016 ▶

OFFIS gratuliert dem ifak – Institut für Automation und Kommunikation e. V. zum 25. Jahrestag



4. September 2016 ◀

Jetzt haben wir auch eine Außenstelle in Leer – eine ganz kleine – im Leerer Miniaturland

26.-28. September 2016 ▶

Prof. Fatikow bei der Podiumsdiskussion der „Science International Robotics Alliance Conference“, in deren Programmkomitee er in diesem Jahr berufen wurde

Yunhui Liu
大会主席
香港中文大学
天石机器人研究所所长
香港工程科学院院士
首席专家：香港中文大学机器人研究所
PROFESSOR, THE CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG,
IEEE FELLOW, HKIE FELLOW, SUMMIT CHAIRMAN, CHINA
Topic: Fusion of Vision with Robot Motion and Manipulation

Masayoshi Tomizuka
美国加州大学伯克利分校
IEEE Fellow, ASME Fellow 系统控制工程实验室主任
演讲主题：用于工厂自动化的多功能智能机器人控制
PROFESSOR, UNIVERSITY OF CALIFORNIA BERKELEY,
IEEE FELLOW/ASME FELLOW, UNITED STATES OF AMERICA
Topic: Versatile and Intelligent Robot Controls for
Factory Automation

Sergej Fatikow
德国奥尔登堡大学
国际机器人学会主席
德国机器人协会主席
演讲主题：纳米级工业机器人
PROFESSOR, UNIVERSITY OF OLDENBURG, GERMANY
Industrial Robotics at Nanoscale
Topic: Industrial Robotics at Nanoscale

Jianwei Zhang
德国汉堡大学
多模态技术研究所所长
演讲主题：服务机器人系统的认知学习
University of Hamburg, head of TAMS,
Department of Informatics,
Title: Cognitive Learning of Service Robot Systems



29. September 2016 ◀

Visitenkartentausch zwischen Prof. Dr. Wolfgang Nebel, Vorstandsvorsitzender OFFIS, und dem Delegationsleiter Herr Yaojun Xu, Direktor Investment Promotion Agency of Ministry of Commerce of P.R. China



12. Oktober 2016 ▶

Super Resonanz: Ca. 130 Erstsemester-Studentinnen und -Studenten der Fachschaft Informatik der Uni Oldenburg haben uns im Rahmen der Orientierungswoche besucht – so viele wie noch nie

26. Oktober 2016 ▶

Die erste Vollversammlung der im Jahr 2013 gestarteten openKONSEQUENZ Initiative fand bei OFFIS statt





10. Oktober 2016 ◀
**Professor Nebel spricht auf der Fachtagung
 KMU-innovativ in Hannover über Innovation
 für den Mittelstand**



23. Oktober 2016 ▲
**Große Mannschaft und superfit, so präsentiert sich OFFIS beim diesjährigen Oldenburg Mar-
 athon. 20 Läuferinnen und Läufer des OFFIS&Friends Teams waren auf allen Distanzen vertreten**



27. Oktober 2016 ◀
**Kick-off von NetzDatenStrom, das quelloffene Big
 Data-Lösungen standardkonform in existierende
 Netzleitsysteme integrieren will**

Mensch und Technik als Partner im Straßenverkehr

Europäische Union fördert neues Projekt zur Fahrer-Fahrzeug-Interaktion beim hochautomatisierten Fahren

Beim hochautomatisierten Fahren übernehmen technische Systeme im Fahrzeug mehr und mehr die Aufgaben des Fahrers. In Grenzfällen, in denen die Technik überfordert ist, wird der Mensch immer noch eine Weile das Steuer übernehmen müssen. Im Projekt AutoMate wird daher ein partnerschaftliches Konzept der Zusammenarbeit zwischen Fahrer und Fahrzeug erforscht.

Mensch und Technik bilden dabei ein Team aus zwei sehr verschiedenen Partnern, die sich jeweils mit ganz unterschiedlichen Eigenheiten und Kompetenzen einbringen. Während die Technik hervorragend mit Routinen umgehen kann, die den Fahrer häufig ermüden, ist der Mensch meist besser in der Einschätzung von Ausnahmesituationen, die regelabweichende Fahrmanöver verlangen. Der Mensch akzeptiert Technik nur, wenn er ihr vertraut. Doch dafür fehlt den heutigen Automatisierungssystemen häufig die Transparenz. Für den Fahrer ist schwer zu erkennen, wann die Technik überfordert ist.

Eine zentrale Herausforderung des AutoMate-Projektes liegt daher in der Erarbeitung eines sogenannten „TeamMate Car“-Konzepts. Die Idee dahinter: Fahrer und Fahrzeug agieren als Mitglieder eines Teams, die sich gegenseitig verstehen und dabei unterstützen, sicher, effizient und komfortabel ans Ziel zu kommen. Im Mittelpunkt steht dabei das sogenannte „TeamMate“-System, das die automatisierten Funktionen koordiniert und dabei sowohl den Bedürfnissen des Fahrers als auch den Anforderungen der Situation gerecht wird. Zentral ist dabei die Entwicklung eines ausgereiften Konzepts zur optimierten Mensch-Maschine-Interaktion. OFFIS wird insbesondere Fahrermodelle entwickeln, mit denen es möglich ist, hochautomatisiertes Fahren an individuelle Fahrstile anzupassen. Darüber hinaus können unter Nutzung dieser Technologie Fahrerintentionen frühzeitig erkannt und hinsichtlich ihrer Sicherheit in der aktuellen Verkehrssituation eingeschätzt werden.

AutoMate soll aber nicht nur die Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr verbessern, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Automobilindustrie stärken. Dies gilt insbesondere gegenüber der Konkurrenz aus den USA. So gehen beispielsweise mit dem Google Car insbesondere US-amerikanische IT-Unternehmen beim autonomen Fahren in die



Offensive. Die Europäische Union fördert das Projekt im Zuge des Forschungsprogramms „Horizon 2020“ mit insgesamt fünf Millionen Euro. OFFIS wird das Projekt unter Leitung von Dr. Andreas Lüttke in der dreijährigen Laufzeit koordinieren. In AutoMate arbeiten zehn Partner aus Deutschland (OFFIS, DLR, Universität Ulm, Humatecs), Frankreich (Peugeot Citroen, Continental, Vedecom), Italien (Centro Ricerche di Fiat, Relab) und der Slowakei (Broadbit) daran, den Austausch zwischen Fahrer und Fahrzeug für das hochautomatisierte Fahren zu verbessern.

KONTAKT:
Dr. Andreas Lüttke

Millionenförderung für Testplattform zum Thema Industrie 4.0

„Die Digitalisierung der Industrie hat und wird auch in Zukunft die Produktions- und Arbeitsabläufe in den Unternehmen weitreichend verändern“, so Wirtschaftsminister Olaf Lies bei seinem Besuch bei OFFIS am 6. August 2016. Lies sagte weiter: „Während viele Großunternehmen die Potenziale der Digitalisierung für ihre jeweiligen Geschäftsmodelle bereits aufgreifen und umsetzen, sind kleine und mittelständische Unternehmen dabei eher noch zögerlich. Das wollen wir ändern.“



Freuen sich über das neue Vorhaben im Industrie 4.0-Kontext vrnl: Ulf Prange (MdL/SPD), Dr. Frank Oppenheimer (Bereichsleiter OFFIS), Minister Olaf Lies, Prof. Susanne Boll-Westermann, Prof. Andreas Hein (beide Vorstand OFFIS), Prof. Wolfgang Nebel (Vorstandsvorsitzender OFFIS), Prof. Sebastian Lehnhoff (Vorstand OFFIS) und Dr. Holger Peinemann (Geschäftsführer OFFIS)

Hier setzt das neue Vorhaben von OFFIS an: Mit drei Millionen Euro fördert das Land Niedersachsen unter anderem eine Testumgebung, die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) hilft, sich auf die Digitalisierung von technischen Verfahren und Prozesse einzustellen. Konkret bedeutet das, dass sie mit und bei OFFIS Szenarien aus ihrem individuellen Arbeitsalltag virtuell simulieren und prüfen können, welche Anwendungen für sie in Frage kommen. So ist es für KMU möglich, vor der Investition in neue, vernetzte Produktionstechniken zu testen, inwieweit ihre Arbeits- und Produktionsprozesse in einen Industrie 4.0-Kontext zu integrieren sind und welche Auswirkungen eine Umstellung für das Unternehmen hätte. Für diese Tests stellt OFFIS mit der Plattform die geeignete Hard- und Software zur Verfügung.

Wirtschaftsminister Olaf Lies erklärte: „OFFIS kann auf eine langjährige und breite Expertise im Bereich vernetzter Systeme zurückgreifen. Das spielt beim Entwurf und bei der Umsetzung digitaler Innovationen eine zentrale Rolle. Ich freue mich, dass wir in Niedersachsen mit dem Projekt bald einen weiteren großen

Schritt auf dem Wege zur Digitalisierung gehen und dabei die kleinen und mittelständischen Unternehmen in den Fokus nehmen. Darüber hinaus ist das Vorhaben ein Musterbeispiel für den Transfer von Forschung in die Wirtschaft und unterstreicht die gute Zusammenarbeit zwischen dem Wirtschafts- und Wissenschaftsministerium, das für OFFIS die Grundfinanzierung bereitstellt.“ Außerdem steht OFFIS den KMU bei Fragen der IT-Sicherheit zur Seite. Es zeigt den Unternehmen, wie sie den Herausforderungen einer vernetzten, digitalen Produktion begegnen und ihre eigenen Daten schützen können.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Vorstandsvorsitzender von OFFIS, freut sich: „Hierzu werden wir innerhalb des Instituts eine Gruppe mit bis zu zehn Personen aufbauen, die sich speziell dem Thema Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Industrie 4.0 widmet. Wir werden neben der Erforschung wissenschaftlicher Fragestellungen vor allem technische Lösungen entwickeln, die insbesondere auch kleinen und mittelständischen Unternehmen ganz konkret beim Einstieg in Industrie 4.0 helfen.“

uGRIP – Europaweite Kooperation für stabile Microgrids

Durch den steigenden Anteil an erneuerbaren Energien an der Gesamtstromerzeugung kommt ein immer größerer Anteil von Strom aus dezentralen Energiequellen. Die Schwankungen in der Einspeisung aus diesen Quellen sind nur bedingt vorhersagbar. Um diese Art von Erzeugung ins Energiesystem integrieren zu können, ist es nötig, Flexibilität im Gesamtsystem zu schaffen. Mit seinen Partnern von der Universität Zagreb und Dänemarks Technischer Universität in Kopenhagen entwickelt das OFFIS einen möglichen Lösungsansatz: sogenannte PriceResponsive Microgrids.



Microgrids sind kleinräumige Netzbereiche, zum Beispiel Krankenhäuser oder größere Bürogebäude, in denen verschiedenartige Anlagen Energie erzeugen, speichern oder verbrauchen. Flexible Verbraucher und Erzeuger wie Kühlaggregate oder Blockheizkraftwerke und dezentrale Speicher wie Elektrofahrzeuge sollen über Preisanreize eines lokalen Marktes motiviert werden, sich netzstabilisierend zu verhalten. Durch das Herunterbrechen des Gesamtenergiesystems in überschaubare Microgrids sollen die Möglichkeiten selbstorganisierender Steuerung für das Gesamtsystem nutzbar gemacht und regionale Geschäftstätigkeit auf dem Energiemarkt angeregt werden.

Da man ein solches Betriebskonzept nicht ohne Weiteres an realen Systemen entwickeln kann, ohne die Anlagen und den Netzbetrieb zu gefährden oder die Interessen der Anlagenbetreiber zu beeinträchtigen, sind zunächst

Computersimulationen und Laborexperimente notwendig. Im Laborexperiment soll untersucht werden, wie sich physische Anlagen und Netzbetriebsmittel bei einer solchen dynamischen Betriebsweise verhalten. Da nicht das gesamte Energieversorgungssystem im Labor aufgebaut werden kann, ist es sinnvoll, nur ein einzelnes Microgrid im Labor physisch aufzubauen. Das „Restsystem“, bestehend aus übergeordneten Spannungsebenen, benachbarten Microgrids und Energiemärkten, muss dann als virtuelle Welt durch Simulation angeschlossen werden. Dazu geeignet ist zum Beispiel ein Werkzeug wie das am OFFIS entwickelte Co-Simulations-Framework mosaik. Dieser Co-Simulator ermöglicht die Kopplung heterogener, virtueller und physischer Komponenten zu einem komplexen Gesamtsystem.

Das im April 2016 gestartete Projekt steht vor der großen Herausforderung, nicht nur mit den PriceResponsive Microgrids neuartige Konzepte weiterzuentwickeln, sondern auch mit der Einbindung physischer Energieanlagen in virtuelle Simulationen Neuland zu betreten. Das deutsche Teilprojekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der europäischen Initiative ERA-Net Smart Grids Plus gefördert. Wesentliche Unterstützung erfährt das Projekt dabei durch die, ebenfalls am OFFIS entwickelte, europaweit anerkannte Modellierung von Smart Grid-Architekturen mit SGAM.

KONTAKT:
Dr. Lars Fischer
ugrip.eu

RAMI 4.0 – eine Möglichkeit zum Umgang mit Komplexität in Industrie 4.0

Das Thema Industrie 4.0 ist in aller Munde, doch häufig ist es schwierig zu bestimmen, ob eine Lösung jetzt wirklich die Kriterien einer Industrie 4.0 Lösung erfüllt oder „nur“ alter Wein in neuen Schläuchen ist. Zu heterogen sind sowohl die Anwendungsfälle als auch die Arten, diese vorzustellen und zu diskutieren. Die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE definiert Industrie 4.0 als die Nutzbarmachung der in den Informations- und Kommunikationstechnologien erreichten und in der nahen Zukunft zu erwartenden Fortschritte für die produktionstechnischen Unternehmen.

Für die erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 sind Normen und Standards dabei ein wesentlicher Faktor zur Beherrschung der Gesamtsystemkomplexität. Sie stellen die gemeinsame Sprache dar, die dafür sorgt, dass unterschiedlichste Systeme verlässlich und effizient zusammenwirken. Standards existieren in diesem Umfeld jedoch in vielfältiger Form, sie regeln Prozesse, Life-Cycles von Produkten, deren grundlegende Eigenschaften oder etwa Kommunikation mit anderen Industrie 4.0 Komponenten. Dabei nimmt ein Systemverantwortlicher eine andere Sicht als ein Entwickler oder ein Hersteller ein. Für das Erstellen einer Industrie 4.0 Lösung müssen jedoch alle diese Stakeholder und noch viele weitere mit einer gemeinsamen Sprache an einer Lösung arbeiten – und zeitgleich die relevanten technischen Standards beherrschen und anwenden. Diese gemeinsame benötigte Sicht bietet das RAMI 4.0 (Referenzmodellarchitektur Industrie 4.0). Es bietet eine gemeinsame Struktur und Sprache für die einheitliche Beschreibung und Spezifikation von konkreten Systemarchitekturen. Aus der Plattform Industrie 4.0 heraus entstand das RAMI 4.0 (DIN SPEC 91345), das Grundlage für zukünftige Arbeiten ist.

Im Projekt IKIMUNI des OFFIS wird eine Open Source Visualisierung für das Referenzmodell RAMI 4.0 entwickelt, welche auf Basis einer bisherigen Entwicklung im Umfeld des Smart Grids und des dazugehörigen SGAM (Smart Grid Architecture Model) entstanden ist.

Diese XML-basierte Visualisierung ermöglicht es als browserbasiertes Werkzeug unter Zuhilfenahme verschiedener Eingangsformate wie XML, CSV oder Microsoft Excel respektive Open Office Industrie 4.0-basierende Modellierungen zu laden, navi-

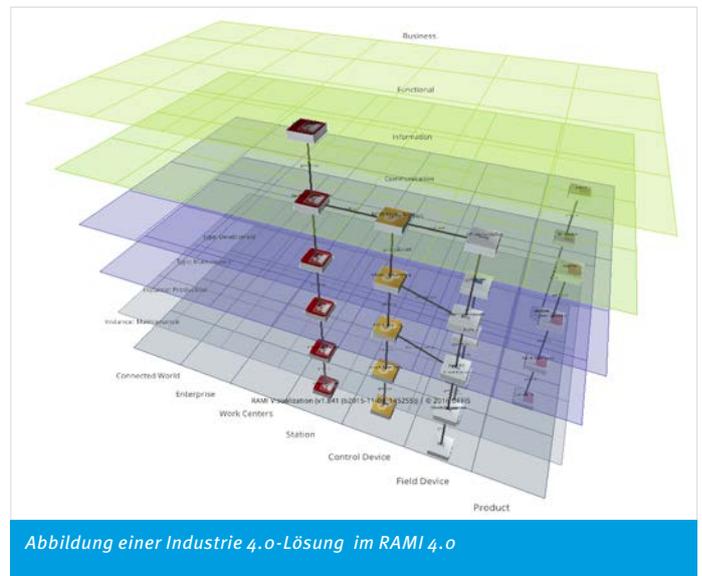


Abbildung einer Industrie 4.0-Lösung im RAMI 4.0

gieren, manipulieren und Metadaten zu den dargestellten Architekturmodellen anzuzeigen sowie externe Links aufzurufen.

Es geht dabei über die bisher verfügbaren reinen Microsoft Visio oder Microsoft PowerPoint Shapesets, wie sie etwa im SGAM Umfeld als State-of-the-Art gelten können, hinaus und kann als Werkzeug zur Diskussion in Projektsitzungen oder zur Dokumentation von Lösungen genutzt werden.

KONTAKT:
Dr.-Ing. Mathias Uslar

Symposium „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“

Seit 2014 fördert die VolkswagenStiftung gemeinsam mit dem Land Niedersachsen im Rahmen des „Niedersächsischen Vorab“ insgesamt 15 Forschungsprojekte in dem Programm „Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung“. Die Projekte leisten Beiträge zu einer gesellschaftlichen Entwicklung, die sich am Leitbild der Nachhaltigkeit orientiert.



Das Statussymposium, das am 23. und 24. Januar 2017 im Schloss Herrenhausen in Hannover stattfinden wird, bietet eine Plattform für die Präsentation der Forschungsprojekte und ihrer bislang erzielten Ergebnisse sowie für den Austausch zwischen Experten und Öffentlichkeit. OFFIS und die Universität Oldenburg sind mit dem Verbundprojekt NEDS – Nachhaltige Energieversorgung Niedersachsen ebenfalls vertreten. Ziel von NEDS ist es, Szenarien einer für das Jahr 2050 nachhaltigen und auf erneuerbaren Energien basierenden Stromversorgung für Niedersachsen zu entwickeln sowie technisch umsetzbare und unter Nachhaltigkeitskriterien optimale Transitionsprofile zur Erreichung dieser Zielvorgaben zu bestimmen.

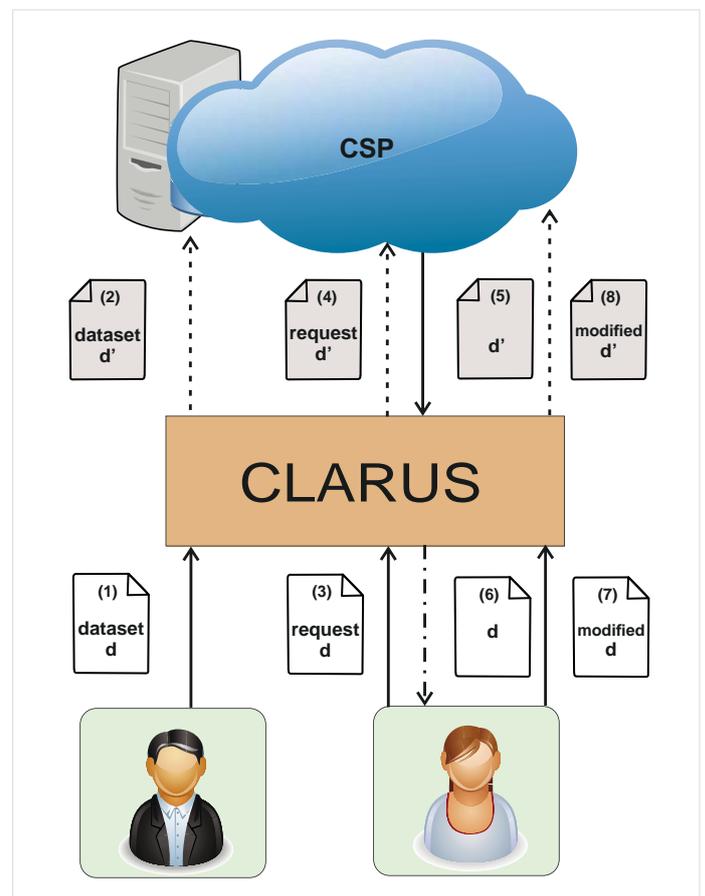
Die Veranstaltung ist offen für die interessierte Öffentlichkeit. Eine Anmeldung ist über die Webseite der VolkswagenStiftung bis zum 10. Januar 2017 möglich.

KONTAKT:

Prof. Dr. Michael Sonnenschein
tinyurl.com/NEDS-Symposium

CLARUS – mehr Sicherheit für die Cloud

Eine Speicherung von Daten wie Fotos oder Dokumenten in der Cloud ist für viele Verbraucher ein Thema – wenn auch kein unumstrittenes. Es geht immerhin um persönliche Dinge, die man nicht jedem anvertraut. Das Projekt CLARUS will das Vertrauen der Anwender in die Technologien Cloud Computing und Cloud Storage verbessern.



CLARUS schaltet sich zwischen die Anwendungen und den Cloud Service Provider (CSP). Jede Anfrage wird zunächst vom CLARUS Proxy analysiert und wenn nötig verschlüsselt oder anonymisiert. Für den Benutzer ist CLARUS vollkommen transparent



Erreicht werden soll dies, indem Sicherheitsmechanismen zur Verfügung gestellt werden, die ermöglichen, dass die eigenen Daten immer unter direkter Kontrolle des Cloud Users liegen. Nur verschlüsselte oder anonymisierte Daten verlassen die private „sichere Zone“ und werden in der Cloud abgelegt. Diese sichere Zone kann aus dem eigenen Haus, dem Smartphone oder dem Netzwerk eines Unternehmens bestehen. Die Besonderheit von CLARUS liegt nun darin, neben der Speicherung der verschlüsselten Daten in der Cloud auch die Verarbeitung dieser externen Daten zu ermöglichen. Dazu wird der neue CLARUS Proxy zwischen jede Kommunikation zwischen den Anwendungen und der Cloud geschaltet. Dieser analysiert die Kommunikation und erkennt sensible Datenströme anhand einer vorher definierten Sicherheits-Policy. Die Verschlüsselungs- oder Anonymisierungsmodule des CLARUS Proxy verändern nun diese sensiblen Daten und leiten den gesamten Datenstrom an die Cloud weiter, wo die Daten gespeichert werden.

Damit dieser Prozess durchgeführt werden kann, muss der CLARUS Proxy das Datenformat der Anwendungen kennen, beispielsweise SQL, XML oder spezifische andere Formate. Über Plug-ins können so zusätzliche Anwendungen und deren Formate unterstützt werden. Je nachdem, wie die Daten verschlüsselt werden sollen und wie der Zugriff oder die Verarbeitung in der Cloud stattfinden soll, wird ein zusätzliches Software-Modul in der Cloud benötigt. Als Beispiel sei hier die Suche auf verschlüsselten Datensätzen genannt. Der CLARUS Proxy überträgt dann nur verschlüsselte Daten in die Cloud. In dieser lauscht ein Modul auf (verschlüsselte) Suchanfragen, die auf diesen verschlüsselten Daten ausgeführt werden können. Auch

während der Suche findet zu keiner Zeit eine Entschlüsselung statt. Das Suchergebnis wird an den Proxy geschickt und erst dort entschlüsselt, sodass der Benutzer vollkommen transparent die Anfrage und das Ergebnis in seiner Anwendung verwenden kann.

Innerhalb des Projektes werden mehrere Verschlüsselungs- und Anonymisierungsarten entwickelt und evaluiert. Dies geschieht anhand von zwei Anwendungsfällen: Patientendaten eines Krankenhauses sollen in der Cloud gespeichert und durchsucht sowie Kartendaten eines Geoinformationssystems sollen anonymisiert publiziert werden können. Innerhalb des Projektes wurden bereits die zentralen Komponenten und die Gesamtarchitektur definiert, nun liegt der Fokus auf der Implementierung und Evaluation. Die Entwicklung der Architektur ist eine der Hauptaufgaben von OFFIS.

Das Projekt, das im Januar 2015 startete und noch bis Ende 2017 läuft, vereint Partner aus Spanien, Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien und England.

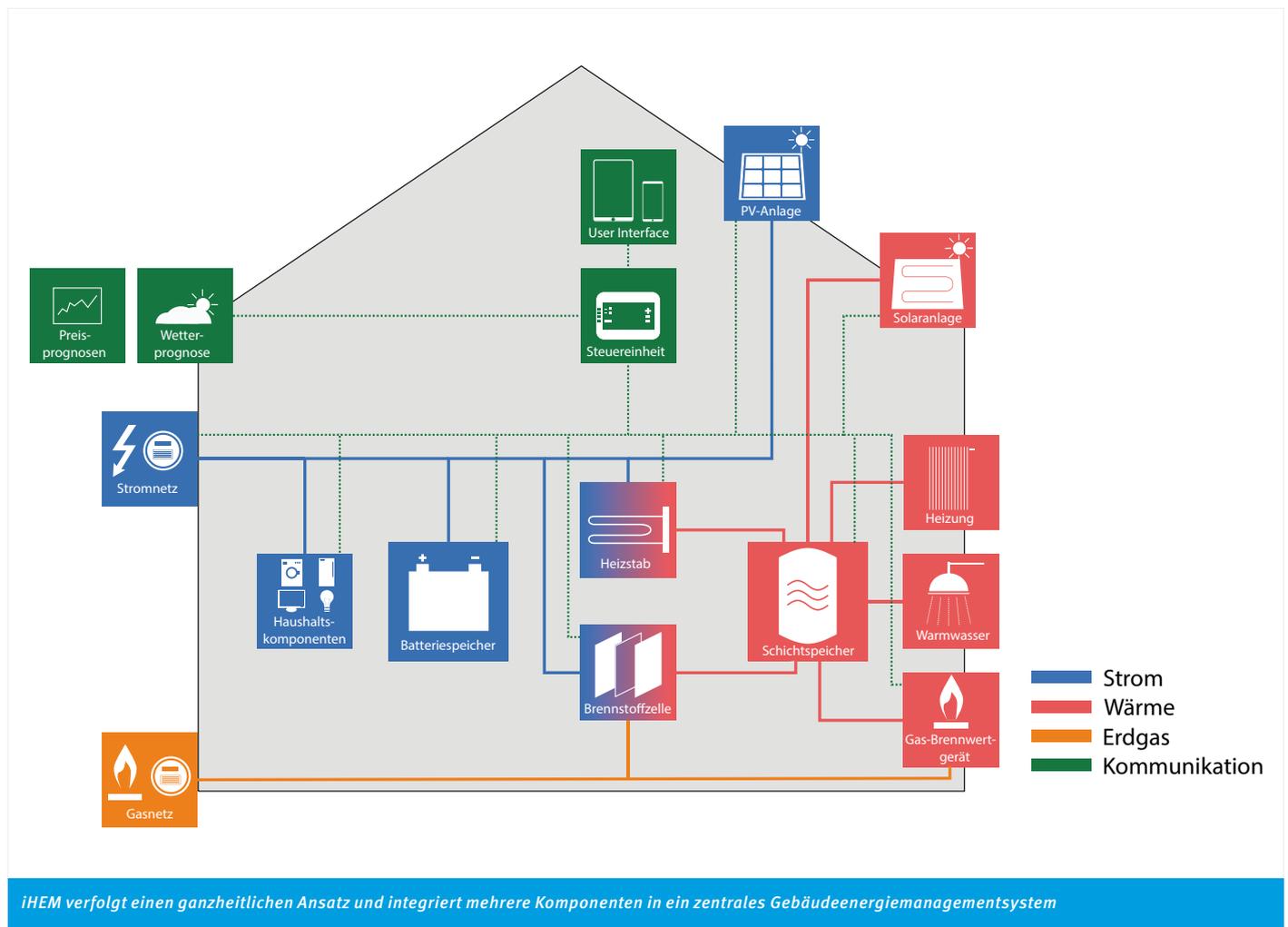
KONTAKT:
Dr.-Ing. Sven Rosinger
Stefan Janacek
www.clarussecure.eu

Intelligentes Heimenergiemanagement

Im heutigen Energieversorgungssystem werden zunehmend erneuerbare Energien integriert. Ziel ist es, fossile Brennstoffe zu ersetzen und damit Treibhausgasemissionen zu verringern. Vielversprechende Technologien hierfür sind Photovoltaik und Solarthermie. Allerdings hat insbesondere die Energieumwandlung aus Solarenergie einen stark fluktuierenden Charakter. Starke Schwankungen können jedoch durch innovative Speichertechnologien ausgeglichen werden.

In dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Forschungsinitiative „Energiespeicher“ geförderten Projekt Intelligentes Heimenergiemanagement (iHEM) werden Lösungen für eine zuverlässige und nachhaltige Energieversorgung entwickelt. Das Projekt, bestehend aus insgesamt neun Partnern aus Wirtschaft und Forschung

unter der Leitung der meteocontrol GmbH Augsburg, setzt hierbei konkret auf Photovoltaik und Solarthermie im Zusammenspiel mit Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Energiespeichern im Privathaushalt.



Das im Juli 2014 gestartete Projekt iHEM verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz und integriert mehrere Komponenten in ein zentrales Gebäudeenergiemanagementsystem. In diesem Ansatz werden Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien in einem System kombiniert. Dies stellt in Kombination mit elektrischen und thermischen Speichern eine effiziente Lösung dar, um die ebenfalls stark fluktuierenden Bedarfe an thermischer und elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen zu decken. Durch den integrierten Ansatz können Freiheitsgrade der verschiedenen Komponenten aufeinander abgestimmt und Synergiepotenzial genutzt werden, um so die Effizienz des Gebäudes oder den wirtschaftlichen Mehrwert zu optimieren. Gerade eine solche sektorübergreifende Kopplung von Heimenergiesystemen kann eine sinnvolle Ergänzung zu multimodalen Energiemanagementkonzepten sein – wie sie bereits auf Verteilnetzebene zum Beispiel durch Power-to-X-Großanlagen erforscht werden.

OFFIS entwickelt in iHEM ein Regelungsverfahren zur optimierten Koordination der Einzelkomponenten von Gebäuden. Dazu wurden Modelle der Komponenten in einer Gesamtsystemsimulation gekoppelt, um auf Basis von simulativen Untersuchungen ganzheitliche Betriebsführungsstrategien zu analysieren. Prognosen von Sonneneinstrahlung, thermischem und elektrischem Verbrauch werden mit einbezogen, um eine prädiktive, ganzheitliche Betriebsführungsstrategie für alle Komponenten zu entwickeln. Um das Potenzial von modernen Schichtspeichern erschließen zu können, werden in iHEM verschiedene Temperaturniveaus im Heizungssystem bei der Optimierung berücksichtigt. Zudem werden weitere technische Randbedingungen und wirtschaftliche Aspekte in der Betriebsführungsstrategie abgebildet. Die prototypische Umsetzung des Regelungsverfahrens wird in einem nächsten Schritt auf Hardware implementiert und anschließend im Test- und Demonstratorbetrieb erprobt.

KONTAKT:

Prof. Dr. Michael Sonnenschein
www.ihem.eu

Zwei Workshops auf der D-A-CH Energieinformatik 2016

Das neue Workshop-Format „Tools and Methods in Smart Grid Research“ und der 7. DoktorandInnen-Workshop Energieinformatik wurden erfolgreich im Rahmen der D-A-CH Energieinformatik 2016 durchgeführt.

Das Konzept hat sich bewährt – bereits zum 7. Mal fand im September der DoktorandInnen-Workshop Energieinformatik in diesem Jahr in Klagenfurt statt. Er bietet Doktorandinnen und Doktoranden der Informatik, die sich in ihrer Forschungstätigkeit mit der Energiewirtschaft befassen, ein geeignetes Diskussionsforum und schließt so die Lücke zwischen Veranstaltungen der Elektro- und Energietechnik und reinen Informatik-Konferenzen. Der Workshop wurde von OFFIS unter dem Dach der GI Fachgruppe Energieinformatik (EI/WI-EINS) im Rahmen der D-A-CH Energieinformatik 2016 veranstaltet.



Mit den Methoden und Werkzeugen, die die DoktorandInnen innerhalb ihrer Dissertationsarbeiten entwickeln, entstehen häufig Ergebnisse, die auch nach erfolgreicher Dissertation und Beginn einer Karriere in Industrie oder Wissenschaft in den Arbeitsgruppen weiterverfolgt und -verwendet werden. Über die Jahre wurden im DoktorandInnen-Workshop somit zahlreiche Arbeiten vorgestellt, die mittlerweile – mindestens in den jeweiligen Arbeitsgruppen – zum festen Handwerkszeug in der Energieinformatik-Forschung geworden sind. Einige dieser Arbeiten wurden im Rahmen des neuen Workshops „Tools and Methods in Smart Grid Research“ auf der D-A-CH Energieinformatik intensiv vorgestellt.

Auf Initiative des OFFIS und unter dem Dach der GI Fachgruppe Energieinformatik präsentierten drei Energieinformatik-Arbeitsgruppen ihre Werkzeuge und Methoden.

- ▶ Mario Faschang vom Austrian Institute of Technology stellte den Ansatz „Rapid Control Prototyping for Networked Smart Grid Systems“ vor – einen Werkzeug-gestützten Ansatz zur agilen Entwicklung von neuen Regleransätzen für definierte Netzbereiche.
- ▶ Ingo Mauser vom KIT stellte mit dem „Organic Smart Home“ einen Architekturansatz vor, der im KIT für Energiemanagement und Smart Grid-Anwendungen in Labor- und diversen Pilotversuchen zum Einsatz kommt.
- ▶ Astrid Nieße vom OFFIS präsentierte das Prozessmodell „Smart Grid Algorithm Engineering“ für die Entwicklung von verteilten Steuerungsalgorithmen im Smart Grid sowie das am OFFIS entwickelte Energie-Co-Simulationsframework mosaik.

Beide Workshops waren mit reger Beteiligung und lebhaften Diskussionen ein voller Erfolg und sind für die nächste Energieinformatik-Konferenz bereits fest eingeplant: Die D-A-CH Energieinformatik 2017 wird im September 2017 an der Università della Svizzera italiana in Lugano stattfinden.

KONTAKT:

Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff
Dr.-Ing. Astrid Nieße
fg-wi-eins.gi.de

Qualitätssteigerung in der Ernährungsberatung

Bislang basiert die Ernährungsberatung vor allem auf dem direkten, auf Expertenwissen gestützten Austausch zwischen dem Kunden und dem Dienstleister. Durch den Einsatz sensorgestützter IT könnte diese Interaktion bald qualitativ erheblich verbessert werden. Dieses Ziel verfolgt in den nächsten drei Jahren das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt DiDiER („Digitalisierte Dienstleistungen im Bereich der Ernährungsberatung von Personengruppen mit erhöhten gesundheitlichen Risiken bei Fehlernährung“).



Indem patienten- und dienstleistungsrelevante Informationen digital verfügbar gemacht werden, soll die Beratungsqualität von Dienstleistern im

Bereich der Ernährungsberatung erheblich verbessert werden. Die Erfassung der Informationen soll mittels mobiler Geräte, wie zum Beispiel Smartphones, Tablets oder Sensoren, erfolgen. Durch den Zugriff auf diese digitalen Informationen können sich Berater besser auf den einzelnen Patienten vorbereiten, da Daten früher und ohne subjektive Wahrnehmungsverzerrungen bereitstehen. Die Patienten, ebenso wie die Berater, profitieren durch den Zugriff auf externe Wissensbasen. Dieses Konzept wird von den Projektpartnern konkret in zwei anspruchsvollen Anwendungsfällen in der Ernährungsberatung realisiert: bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten/-allergien sowie bei Vorliegen von Gebrechlichkeit bei geriatrischen Patienten.

Beim Einsatz dieser neuen Technologien muss aber gleichzeitig auch der Sorge der Kunden vor einem Datenmissbrauch Rechnung getragen werden. Dies gilt ganz besonders, wenn umfassende Bewegungs- und Ernährungspro-

file erstellt werden – selbst wenn dies zum Zweck der Gesundheitsvorsorge geschieht, wie im Beispiel der Ernährungsberatung für Risikopatienten. Zur Wahrung der informationellen Selbstbestimmung verbleiben die persönlichen Gesundheitsdaten daher beim Patienten, welcher seinem Berater erlauben kann, Auswertungen der Daten mittels sogenannter „Smart Services“ durchzuführen. Anstatt, wie bei Apps auf Smartphones üblich, die Daten an einen zentralen Verarbeitungsserver in der „Cloud“ zu liefern, dort zu verarbeiten und anschließend dem Kunden die durch Algorithmen gewonnenen Erkenntnisse zurückzuspielen, soll dieser Prozess umgekehrt werden. Die Daten werden beim Kunden in seiner persönlichen, speziell für Sicherheit und Vertraulichkeit entwickelten IT-Umgebung – seiner „Home Cloud“ – gespeichert. Personalisierte Algorithmen – Smart Services – kommen zu den Daten und bearbeiten diese, ohne sie weitergeben zu können. Auf diese Weise behält der Patient die volle Kontrolle über seine Daten.

In dem vom Oldenburger OFFIS - Institut für Informatik koordinierten Projekt arbeiten das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI, Saarbrücken), die Hochschule Kaiserslautern (HS-KL, Campus Zweibrücken), das Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso, Saarbrücken), die Universitätsklinik für Geriatrie der Universität Oldenburg, die Firmen T-Systems International (Frankfurt/Main) und EUROKEY (Saarbrücken) sowie der Deutsche Allergie- und Asthmabund (DAAB, Mönchengladbach) zusammen.



Erstes Treffen des DiDiER-Projektteams am 5. und 6. September 2016 in Oldenburg

KONTAKT:

Dr. Marco Eichelberg
www.didier-projekt.de

Die Arbeitswelt der Pflege gestalten

Empfehlungen, Werkzeuge und Baukästen

Aufgrund des demografischen Wandels steigt die Zahl der Pflegebedürftigen. Bis 2020 wird es knapp drei Millionen zu pflegende Menschen geben. Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Pflege kann da nicht mithalten. Daher müssen Pflegedienste ihre Dienstleistungen anpassen und ihre Prozesse effizienter aufstellen. In der Arbeitswelt der Pflege spielen zunehmend Technologien eine Rolle, die Arbeitsabläufe unterstützen und angenehmer für das Personal gestalten sollen, zum Beispiel neue Mensch-Maschine-Interaktionen.



Zu den Herstellern von solchen technischen Produkten zählen viele Mittelständler. Gerade diese Unterneh-

men haben Schwierigkeiten, neue Methoden in ihren Entwicklungsprozessen zu etablieren, die sich auf den Anwender und die Gebrauchstauglichkeit fokussieren. Außerdem ist es anspruchsvoll, innovative Interaktions- und Gestaltungskonzepte zu implementieren. Sie benötigen für die Branche angepasste Werkzeuge und Methoden sowie konkrete Handlungsempfehlungen.

Hier setzt das Projekt UCARE bei OFFIS, dem Oldenburger Institut für Informatik, an. Es wurde im Schwerpunkt „Mittelstand-Digital – IKT-Anwendungen in der Wirtschaft“ vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert. Projektpartner sind Finsoz e.V., Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. und Targis GmbH. In der dreijährigen Projektlaufzeit haben die Partner Handlungsempfehlungen, Werkzeuge für nutzerzentriertes Design und Baukästen zur Entwicklung neuer Interaktionsgeräte aus Hard- und Software entwickelt und erprobt.

Zum Projektende im Oktober 2016 wurde mit weiteren Kooperationspartnern der gleichnamige Verein UCARE gegründet. Er unterstützt auch nach der Fördermaßnahme Unternehmen der Sozialwirtschaft dabei, die Zukunft der Pflege zu gestalten. Unter anderem berät er die Unternehmen fachlich bei der Entwicklung gebrauchstauglicher Produkte und fördert den Erfahrungsaustausch zwischen den Akteuren der Sozialwirtschaft. Der Verein bietet Workshops an, welche für die Pflegebranche abgestimmte Entwicklungsmethoden und Werkzeuge für die Anwendung in der Praxis vermitteln.



UCARE-Karten



Im Projekt entstanden Baukästen zur Entwicklung neuer Interaktionsgeräte aus Hard- und Software

KONTAKT:

Dr.-Ing. Wilko Heuten

Erika Root

www.ucare-usability.de

Europäisches Konformitätsbewertungsschema für eHealth-Interoperabilität

Einrichtungs- oder sogar länderübergreifende Versorgungsprozesse stehen häufig vor der Problematik, dass die IT-Systeme der Beteiligten nicht miteinander kommunizieren können. Die Systeme sind nicht „interoperabel“.

Das neu gestartete EU-Projekt EURO-CAS („European eHealth Interoperability Conformity Assessment Scheme“) hat das Ziel, ein nachhaltiges Konzept für die Bewertung der Interoperabilität von IT-Systemen im Gesundheitswesen in Europa auf der Basis der durch das „eHealth European Interoperability Framework“ (eEIF) benannten Standards und Profile zu entwickeln.

des Schemas vorantreiben, Einrichtungen und Kompetenzzentren des Gesundheitswesens über dessen Potenziale informieren und Industrieunternehmen und Projekte ermuntern, sich an einem Europäischen Akkreditierungsprozess zu beteiligen. Ziel ist letztendlich eine bessere Interoperabilität von IT-Systemen im Gesundheitswesen in Europa und damit eine verbesserte



Das zu entwickelnde Konformitätsbewertungsschema wird sich dabei einerseits am aktuellen Stand der Technik bezüglich der Prüfung und Bewertung der Interoperabilität von eHealth-Systemen und andererseits an den Anforderungen europäischer, nationaler und regionaler eHealth-Projekte orientieren. Durch das Projekt soll es möglich werden, die Interoperabilität von Produkten und Dienstleistungen im Gesundheitsbereich für den „digitalen Binnenmarkt“ in der Europäischen Union auf der Basis internationaler Standards und Profile zu prüfen.

Neben dem Aufbau des Konformitätsbewertungsschemas wird das Projekt auch ein Geschäftsmodell für den nachhaltigen Betrieb entwickeln, die regionale und nationale Übernahme

Gesundheitsversorgung insbesondere bei einrichtungs- oder sogar länderübergreifenden Versorgungsprozessen.

Das von Dr. Karima Bourquard (IHE Europe) geleitete Projekt wird durch ein multidisziplinäres Konsortium durchgeführt, in dem Normungsgremien, Industriepartner, Forschungseinrichtungen sowie Gesundheitseinrichtungen vertreten sind. OFFIS leitet in dem Projekt die Anforderungsanalyse aus Sicht der europäischen, nationalen und regionalen eHealth-Projekte.

KONTAKT:
Dr. Marco Eichelberg



Standortübergreifenden Datenaustausch ermöglichen

Konzeptphase des BMBF-Förderkonzeptes Medizininformatik gestartet

Konzeption lokaler Datenintegrationszentren und deren Vernetzung zum Zwecke des standortübergreifenden Datenaustauschs von Universitätskliniken zur Verbesserung von Forschung und Patientenversorgung ist Ziel des Projektes „Synergistic Health Data Access for Research and CarE – Innovation and Translation“ („share-it!“). Im Rahmen der Konzeptphase des BMBF-Förderkonzeptes Medizininformatik ist OFFIS unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Rainer Röhrig Teil des share-it!-Konsortiums.

Für die zu entwickelnden Konzepte für Datenintegrationszentren wird die an den Standorten bereits vorhandene IT-Infrastruktur analysiert. Dabei werden geeignete Akteure, Komponenten und Prozesse systematisch identifiziert. Der Austausch der an den einzelnen Standorten vorhandenen Daten soll ausgehend von den Datenintegrationszentren unter Verwendung internationaler Standards (zum Beispiel HL7 FHIR, IHE, DICOM) erfolgen.

Zusätzlich zu den Datenintegrationszentren wird das Konsortium während der Konzeptphase in mehreren klinischen Szenarien mit hoher Praxisrelevanz überprüfbare Komponenten ausarbeiten, die den Mehrwert des standortübergreifenden Datenaustauschs für Forschung und Versorgung demonstrieren sollen. Um den langfristigen Betrieb und die Weiterentwicklung der aufzubauenden Infrastrukturen an den Standorten zu sichern, wird ein Konzept zur Stärkung der Medizininformatik in Forschung, Lehre und Weiterbildung erarbeitet.

Aufgabe des OFFIS in der Gesamtkonzeption war die strukturierte und formalisierte Anforderungsanalyse der identifizierten klinischen Szenarien und Einbringung der Ergebnisse in die Arbeit der Arbeitsgruppe „Data

Integration Centers“. Dazu führte OFFIS im September und Oktober 2016 verschiedene Workshops mit über 40 Klinikern und Medizin-IT-Experten in Hamburg, Lübeck und Dresden durch.

Im Konsortium share-it! – auch Nord-Ost-Konsortium genannt – sind initial die Universitätskliniken Hamburg (UKE), Schleswig-Holstein (UKSH) (Standorte Kiel und Lübeck), Greifswald (UMG) und Dresden (UKD) als Konsortialpartner vertreten. Es strebt an, sich für die anschließende „Aufbau- und Vernetzungsphase“ zu bewerben und das entwickelte Konzept in dauerhaft etablierten Datenintegrationszentren umzusetzen.

KONTAKT:

Prof. Dr. Rainer Röhrig

Dr.-Ing. Christian Lüpkes

Von 5 auf 6 - Axel Hahn neu im OFFIS-Vorstand

Auf der Mitgliederversammlung am 16. November ist Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn als neues Mitglied in den OFFIS-Vorstand gewählt worden.

Der Informatiker Axel Hahn ist Professor für Systemanalyse und Optimierung an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und seit 2002 aktiver Forscher im OFFIS. Er ist bereits langjährig in die Leitung des Instituts eingebunden. Axel Hahn koordiniert im OFFIS die maritime Forschung und ist Experte für Maritime Transportsysteme und -Navigation, ein wichtiges Standbein für die Forschungsbereiche Verkehr und Gesundheit.

„Mit der Wahl von Herrn Hahn in den Vorstand konnten wir einen exzellenten Kollegen zur Stärkung und zur Sicherung der Kontinuität im Bereich Verkehr des OFFIS gewinnen. OFFIS kommt damit einem von extern an Prof. Hahn herangetragenen Angebote zu einer Institutsleitung zuvor. Wir freuen uns, ihn nun langfristig in Oldenburg zum Wohle der Universität Oldenburg und des OFFIS halten zu können“, sagt Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Vorsitzender des OFFIS-Vorstandes.

OFFIS hat sich in den letzten Jahren dank Prof. Hahns Engagement eine weltweite Position in der Maritimen Forschung erarbeiten können. So koordiniert Axel Hahn beispielsweise die internationalen Standardisierungsaktivitäten zur elektronischen Navigation bei der IALA (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities). „Gerade auch durch die gemeinsam mit dem DLR vorangetriebenen Testfelder für Assistenzsysteme für See- und Straßenverkehr in der deutschen Bucht und in Niedersachsen hat sich OFFIS zu einem ge-

fragten Partner gemacht“, so Prof. Dr. Werner Damm, der sich auf eine weitere enge Zusammenarbeit mit Hahn im Bereich Verkehr freut.

Neben Axel Hahn bilden Prof. Dr.-Ing. Wolfgang H. Nebel (Vorsitzender), Prof. Dr. techn. Susanne Boll-Westermann, Prof. Dr. Werner Damm, Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein und Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff den Vorstand des OFFIS.



Vlnr: Prof. Dr. Susanne Boll-Westermann, Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nebel, Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein, Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, Prof. Dr. Werner Damm

TERMINE

- | | | | |
|-----------------------|--|-----------------------|--|
| 14.-15.12.2016 | Schulung „Maßgeschneiderte Steuerungssysteme in Industrie 4.0“ (kostenlos)
mitunsdigital.de/wordpress/veranstaltungen/massgeschneiderte-steuerungssysteme-in-industrie-4-0 | 20.-24.03.2017 | CeBIT in Hannover, Deutschland
www.cebit.de |
| 23.-24.01.2017 | Auftaktveranstaltung Designetz in Berlin, Deutschland | 27.-31.03.2017 | DATE'17, Design, Automation and Test in Europe Conference in Lausanne, Schweiz
www.date-conference.com |
| 23.-25.01.2017 | HiPEAC, European Network on High Performance and Embedded Architecture and Compilation Conference in Stockholm, Schweden
www.hipeac.net/2017/stockholm | 18.-21.04.2017 | CPS, Cyber-Physical Systems Week in Pittsburgh, Pennsylvania, USA
cpsweek2017.ece.cmu.edu |
| 20.-23.02.2017 | OFFIS, DICOM-Schulung (Intensivkurs Teil 1 und Teil 2)
OFFIS, HL7-Schulung (Der HL7-Nachrichtenstandard in der Version 2)
OFFIS, DICOM-Schulung (DICOM kompakt)
9:00 bis ca. 17:00 Uhr geschlossene Veranstaltung
dicom.offis.de | 24.-28.04.2017 | Hannover Messe in Hannover, Deutschland
www.hannovermesse.de |
| | | 27.04.2017 | Girls' Day
www.girls-day.de |
| | | 09.05.2017 | Career Day an der C.v.O. Universität Oldenburg
www.uni-oldenburg.de/careerday |

OFFIS e. V.
Escherweg 2, 26121 Oldenburg
Tel 0441 9722-0, Fax 0441 9722-102
institut@offis.de, www.offis.de

V. i. S. d. P.: Britta Müller
Bildmaterial: OFFIS, Shutterstock, Fotolia,
Patrick van Hoof – Philips Medical Systems,
Lufthansa Flight Training, DLR, ifak,
Eventfotograf Gerald Schmidt, Torben
Rosenbohm

DATAWORK erscheint jährlich mit zwei
Ausgaben und wird kostenlos abgegeben.
OFFIS wird vom Land Niedersachsen
institutionell gefördert.

Druck: Müller Ditzen AG, Bremerhaven